

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1958

THÈSE

N° 751

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Marie ROUSSEL

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 25 Mars 1924, à Aigueperse (Puy-de-Dôme)

Présentée et soutenue publiquement le 30 juin 1958

FRACTURES RÉCENTES FERMÉES DU CALCANÉUM

•

ETUDE DE 41 CAS

Considérations anatomiques et thérapeutiques

Président : M. FEVRE, Professeur

PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1958

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : ROUSSEL

Prénom : JEAN-MARIE

Date de soutenance : 30 juin 1958

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque)

ROUSSEL (JEAN-MARIE) —
Fractures récentes fermées du
calcanéum. Etude de 41 cas.
Considérations anatomiques et
thérapeutiques. — Paris, Imp.
R. Foulon, 1958, in-8°, 67 p.,
25 fig., tabl. dépl.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

ROUSSEL (JEAN-MARIE) —
Fractures récentes fermées du
calcanéum. Etude de 41 cas.
Considérations anatomiques et
thérapeutiques. — Paris, Imp.
R. Foulon, 1958, in-8°, 67 p.,
25 fig., tabl. dépl.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

ROUSSEL (JEAN-MARIE) —
Fractures récentes fermées du
calcanéum. Etude de 41 cas.
Considérations anatomiques et
thérapeutiques. — Paris, Imp.
R. Foulon, 1958, in-8°, 67 p.,
25 fig., tabl. dépl.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

ROUSSEL (JEAN-MARIE) —
Fractures récentes fermées du
calcanéum. Etude de 41 cas.
Considérations anatomiques et
thérapeutiques. — Paris, Imp.
R. Foulon, 1958, in-8°, 67 p.,
25 fig., tabl. dépl.

(Thèse Médec. (Etat), Paris,
1958, N°).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1958

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Marie ROUSSEL

Interne des Hôpitaux de Paris

Né le 25 Mars 1924, à Aigueperse (Puy-de-Dôme)

Présentée et soutenue publiquement le 30 juin 1958

FRACTURES RÉCENTES FERMÉES DU CALCANÉUM

•

ETUDE DE 41 CAS

Considérations anatomiques et thérapeutiques

Président : M. FEVRE, Professeur



PARIS

IMPRIMERIE R. FOULON

29, RUE DEPARCIEUX, 29

1958

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubin (A.), Bénard (H.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Debré (R.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuejoul (P.), Laroche (G.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Loeper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis, Richet (C.), Strohl (A.), Tanon (L.).

DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
» » (Prof. à titre personnel)	ETTORI (J.)
» » (Prof. à titre personnel)	SCHAPIRA (G.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
» » (Prof. à titre personnel)	BOURLIÈRE (F.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon SICARD (A.)
	Cochin N...
	Hôtel-Dieu PATEL (J.)
	Pitié CORDIER (G.)
	Saint-Antoine GOSSET (J.)
	Salpêtrière MOULONGUET (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	Tenon LORTAT-JACOB (J.-L.)
	FÈVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	MERLE D'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	DE GAUDART D'ALLAINES (F.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)	LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	N...
Cliniques médicales	Boucicaut LENÈGRE (J.)
	Broussais SOULIÉ (P.)
	Cochin JUSTIN-BESANÇON (L.)
	Cochin BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu BARIÉTY (M.)
	Pitié DREYFUS (G.)
Cliniques médicales	Saint-Antoine KOURILSKY (R.)

Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	DE GENNES (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
} Baudelocque	MERGER (R.)
} Foch (Suresnes)	VARANGOT (J.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal) .	RENARD (G.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	AUBRY (M.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière) . .	
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades) . .	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-ptisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière) . . .	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard) . .	N...
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine) . .	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	N...
Embryologie	GIROUD (A.)
» (Prof. à titre personnel)	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie (Lariboisière)	DE SÈZE (S.)
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
» (Prof. à titre personnel)	DEPARIS (M.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIEVRE (R.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
» (Prof. à titre personnel)	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R.)
» (Prof. à titre personnel)	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	MILLIEZ (P.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (F.)
Pathologie et thérapeutique générales	BOUDIN (G.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
» (Prof. à titre personnel)	LÉVY (Mlle J.)
Physiologie	BINET (L.)
» (Prof. à titre personnel)	BARGETON (D.)
» (Prof. à titre personnel)	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricale	LEPAGE (F.)
Physique médicale	DOGNON (A.)
» (Prof. à titre personnel)	DJOURNO (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale .	LÉGER (L.)
Thérapeutique	CONTE (M.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

	MM.		MM.
Anatomie	{ CABROL (C.)	Anatomie	{ BUSSER (F.)
	{ COUINAUD (C.)	pathologique . .	{ GOUYGOU (Ch.)
	{ OLIVIER (G.)		{ ORCEL (L.)
Anatomie	{ GAUTHIER-VILLARS		{ PAILLAS (J.)
pathologique . .	{ (Mlle P.) pr. s. ch.	Anesthésiologie .	{ VOURC'H (G.)

MM.

Bactériologie . . .	BARBIER (P.) CHRISTOL (D.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) <i>pr. s. ch.</i> POLONOVSKI (J.) <i>m. conf.</i>
Biologie appl. à l'Educat. phys. et aux Sports . .	PLAS (F.)
Carcinologie . . .	DENOIX (P.) MATHE (G.)
Dermato- Syphiligraphie . .	DUPERRAT (B.)
Electro- Radiologie . . .	LEDoux-LEBARD (G.)
Hématologie . . .	BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.)
Histologie	COIJARD (R.) <i>pr. s. ch.</i> MAROIS (M.) RACADOT (J.)
Hydrologie . . .	CORNET (A.)
Hygiène	BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i> CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses . . .	BASTIN (R.) DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i> HADENGUE (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)
Médecine du travail . . .	ALBAHARY (C.)
Neurologie . . .	LHERMITTE (F.)
Obstétrique . . .	GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) MORIN (P.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) THOYER-ROZAT (J.)
Ophtalmologie . .	BRÉGEAT (P.) SARAUX (H.)
Orthopédie . . .	JUDET (R.) RAMADIER (J.)
Oto-rhino- laryngologie . . .	DEBAIN (J.)
Parasitologie . . .	CHABAUD (A.)
Pathologie chirurgicale . . .	BARCAT (J.) BINET (J.-P.) CAUCHOIX (J.) CHATELIN (C.-L.) DUBOST (Ch.) DUBOST (Cl.) FAUREL (J.) FLABEAU (F.) GERMAIN (A.)

MM.

Pathologie chirurgicale . . .	LOYGUE (J.) MERCADIER PERROTIN (J.) ROBERT (H.) THOMERET (G.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
Pathologie expérimentale . .	CROSNIER (J.) HARTMANN (L.) LÉPER (J.) MAURICE (J.) RICHEL (G.)
Pathologie médicale	AUSSANNAIRE (M.) BOUR (H.) BOUVIER (J.) BOUVRAIN (Y.) BRICAIRE (H.) BRISAUD (H.) BROCARD (H.) BUGE (A.) CASTAIGNE (P.) <i>m. conf.</i> CATINAT (J.) CONTAMIN (F.) COURY (C.) FREZAL (J.) HOUSSET (E.) LAROCHÉ (Cl.) LESOBRE (R.) MACREZ (C.) NICK (J.) PEQUIGNOT (H.) <i>pr. s. ch.</i> ROYER (P.) WOLFROMM (R.)
Pédiatrie- Puériculture . . .	JOSEPH (R.) MANDE (R.) MOZZICONACCI (P.) POLONOVSKI (C.) ROSSIER (A.)
Pharmacologie . .	BOISSIER (J.) LECHAT (P.)
Physiologie . . .	DEJOURS (P.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.) <i>m. conf.</i> <i>pr. s. ch.</i> KELLERSHOHN
Pneumo- Phtisiologie . . .	KREIS (B.)
Psychiatrie . . .	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHÉ (D.)
Rhumatologie . . .	DELBARRE (F.)
Stomatologie . . .	CERNÉA (P.) CHAPUT (Mme A.) <i>m. conf. agr.</i> GRELLET (M.)
Thérapeutique . .	CHASSAGNE (P.) LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
Anatomie	DEBEYRE	Clinique	{ GRASSET (J.)
		obstétricale . .	{ MAYER (M.)
			{ RAVINA (J.)
	{ ABOULKER (P.)	Clinique	
	AMELINE (A.) <i>pr. s. ch.</i>	ophthalmologique	{ DESVIGNES (P.)
Clinique	HUGUIER (J.)		{ OFFRET (G.)
chirurgicale . .	OLIVIER (C.)	Clinique O.R.L.	MADURO (R.)
	PADOVANI (P.)	Clin. pédiatrique	
	POILLEUX (F.)	et puériculture	LAPLANE (R.)
	ROUX (M.)	Clinique	
	VERNE (J.-M.)	psychiatrique .	BARUK (H.)
Clinique	{ DOMART (A.)	Clinique	
médicale	PERRAULT (M.)	urologique . . .	KUSS (R.)
	RAMBERT (P.)	Médecine légale	GAULTIER
	THIEFFRY (S.)		

IV. — PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) <i>prof. sans chaire</i>
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) <i>prof. sans chaire</i>

V. — CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.) LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	{ Mme BEURLAND (H.),
	{ Mlle CHAINTREUIL (G.), Mme ROCHE (L.)

Conservateur en Chef	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur	Mlle DUMAITRE (P.)

Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J.), FORGET (F.),
	{ Milles LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
	{ QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MA FILLE

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR FÈVRE

Professeur de Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédique
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien des Hôpitaux

*Qui a bien voulu me faire le grand
honneur de présider cette thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CAUCHOIX

Chirurgien des Hôpitaux

*A qui je dois le sujet de cette thèse et
que je remercie de la bienveillance qu'il m'a
toujours témoignée.*

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

EXTERNAT :

MONSIEUR LE DOCTEUR LEIBOVICI

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DEPARIS

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ KOURILSKY

MONSIEUR LE DOCTEUR FACQUET

MONSIEUR LE PROFESSEUR DEGOS

MONSIEUR LE DOCTEUR BROCARD

INTERNAT :

MONSIEUR LE DOCTEUR R. BERNARD

MONSIEUR LE DOCTEUR J. MICHON

MONSIEUR LE PROFESSEUR PATEL

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CAUCHOIX

MONSIEUR LE PROFESSEUR FÈVRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ BARCAT

MONSIEUR LE DOCTEUR MIALARET

MONSIEUR LE DOCTEUR EDELMANN

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LORTAT-JACOB

INTRODUCTION

Ce travail porte sur 41 cas de fractures récentes fermées du calcanéum, observées dans un Service hospitalier spécialisé et dans la clientèle privée de notre Maître le Professeur Agrégé CAUCHOIX.

Ces fractures comportent uniquement les cas traités d'emblée dans le Service et vus avant la troisième semaine ; en effet, après cette date, les méthodes habituellement employées dans le traitement des fractures fraîches se sont généralement révélées inopérantes.

La plupart de ces cas ont pu être suivis dans le Service pendant un délai permettant une appréciation valable des résultats.

Les cas trop récents ont été éliminés de ce travail.

LIMITES ET BUTS DU TRAVAIL

Ce travail porte uniquement sur les fractures fermées du calcanéum, éliminant les fractures ouvertes qui posent des problèmes très différents.

Il se limite aux fractures récentes, la limite a été fixée aux fractures vues et traitées avant le quinzième jour et exceptionnellement le vingtième jour.

Les problèmes du traitement et les méthodes employées au delà de cette date apparaissent en effet différents.

Cette étude vise à préciser certains points d'anatomie pathologique de ces fractures et à préciser les méthodes et les résultats thérapeutiques.

MATERIEL D'ETUDE

NOMBRE DE CAS

Ce travail porte sur 41 cas de fractures récentes fermées du calcanéum réunies dans le Service de notre Maître, le Professeur Agrégé CAUCHOIX, à l'Hôpital Saint-Louis, pour la plus grande part et d'autre part dans sa pratique privée.

Les 41 observations retenues ne représentent pas la totalité des fractures traitées dans le Service, mais seulement celles assez anciennes pour permettre une appréciation valable des résultats.

SEXE

Sur ces 41 cas concernant 36 malades (il s'agit dans 5 cas de fractures bilatérales), 5 blessés seulement sont des femmes. Les hommes représentent 31 blessés et soulignent la prédominance classique du sexe masculin.

ÉTIOLOGIE

Il s'agit en effet dans la grande majorité des cas *d'accidents du travail* (25 fois) et c'est déjà souligner les incidences sociales de ces traumatismes concernant essentiellement des ouvriers du bâtiment (maçons, couvreurs, briqueteurs, etc.).

- Dans 7 cas d'accidents divers (chute dans les escaliers, tentative de suicide).
- Dans 2 cas seulement d'accidents de la voie publique.

- LES FRACTURES BILATÉRALES

Sont dans tous les cas (5) des fractures thalamiques.

- LES FRACTURES THALAMIQUES ET JUXTA-THALAMIQUES

Sont de beaucoup les plus nombreuses : 35 cas.

• LES FRACTURES EXTRA-THALAMIQUES

— 6 seulement.

• LES LÉSIONS ASSOCIÉES TRAUMATIQUES

— Elles sont observées 10 fois sur 36 blessés.

— Les fractures du rachis (D12 ou L1) sont observées 3 fois (sans lésions neurologiques) :

— toujours après des traumatismes très violents (chute de 3 à 12 mètres) ;

— et toujours dans les cas de fractures thalamiques avec enfoncement.

— Un de ces cas de fracture du rachis est observé chez un polytraumatisé (chute de 12 mètres dans un but de suicide). Les lésions associées consistent en :

— fracture du bassin ;

— fracture de l'astragale et de la malléole externe du côté opposé à la fracture thalamique.

— Dans 2 cas, on relève une fracture de l'extrémité inférieure du radius (homo-latéral).

— Un traumatisme crânien avec perte de connaissance (sans lésions osseuses).

— Une fracture du bassin.

— Une fracture de la clavicule (contro-latérale).

— Une fracture du tubercule postérieur de l'astragale (homo-latéral).

— Un cas particulier : luxation médio-tarsienne associée à une fracture de la grande apophyse.

— Enfin dans un cas, les lésions cutanées (phlyctènes) ont conduit à rejeter le traitement sanglant en faveur du traitement orthopédique, dans un autre cas à le repousser au vingt et unième jour.

• UN FACTEUR PARTICULIER A NOTRE RECRUTEMENT HOSPITALIER

La fréquence de l'éthylisme chronique et malgré les précautions prises au moindre soupçon, certains déliriums ou pré-déliriums ont obligé à retarder le traitement.

Souvent aussi ces sujets se sont révélés indociles et peu coopérants.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET CLASSIFICATION

LES FRACTURES EXTRA-THALAMIQUES

Nous n'en possédons que 6 observations ; elles nous retiendrons peu. Nous avons groupé selon la classification classique :

- Des fractures parcellaires :
 - 2 fractures du bec de la grande apophyse (obs. n^{os} 12 et 30);
 - 1 fracture de l'angle postéro-interne de la grosse tubérosité.
- Des fractures extra-thalamiques :
 - fracture sagittale incomplète de la grosse tubérosité (obs. n^o 38);
 - une fracture complète de la grande apophyse.
- Un cas particulier enfin :
 - une luxation médio-tarsienne à grand déplacement (vers le haut) associée à une fracture de l'angle inférieur de la grande apophyse.

LES FRACTURES THALAMIQUES ET JUXTA-THALAMIQUES

Nous en avons étudié 35 cas.

Nous retiendrons davantage : leur pathogénie, leur anatomie pathologique et leur classification qui ont retenu l'attention de nombreux auteurs.

HISTORIQUE

Il importe de distinguer deux phases :

— *L'ère pré-radiologique*, d'où émergent les noms de BOYER (1713); MALGAIGNE (1843) qui expose quelques pièces d'autopsie admirablement étudiées auxquelles se réfère encore ESSEX LOPRESTI

en 1952 ; MORESTIN, en 1894, précise déjà « le siège électif des lésions sur le segment externe de la facette astragalo-calcaneenne postérieure ».

— *L'ère radiologique* s'ouvre avec DESTOT qui souligne l'importance de l'enfoncement thalamique.

BAER découvre l'incidence verticale dorso-plantaire qui lui révèle le trait oblique sagittal orienté d'arrière en avant et de dedans en dehors ; trait déjà vu par MALGAIGNE et MORESTIN.

Après lui, les auteurs allemands avec WERNER vont s'intéresser au trait plus qu'à l'enfoncement et précisent la pathogénie de l'*Ab-scherung* ou cisaillement.

C'est ensuite une série de tentatives de classifications s'attachant :

- aux traits et à leur association ;
- aux tassements thalamiques ;
- aux déplacements des fragments ;
- aux désordres articulaires ;

pour aboutir en 1935 à la classification de :

— PAITRE et BOPPE tenant compte dans leur classification en degrés de traits de fracture et de l'enfoncement et attachant de l'importance aux traits de refend. Ce très important travail est encore aujourd'hui une référence essentielle à laquelle nous ferons de nombreux rappels.

— PALMER, en 1948, dans un article étudiant le mécanisme, l'anatomie pathologique et le traitement, propose, à la lumière d'études radiologiques précises et de nombreuses constatations opératoires, une conception simplifiée en ce qu'elle assimile les fractures thalamiques avec enfoncement à des fractures mixtes « séparation-tassement » analogues aux fractures des plateaux tibiaux.

Nos constatations opératoires et les vérifications radiologiques, de même que les constatations opératoires concordantes de R. et J. JUDET et LAGRANGE, nous ont conduit à nous rallier à sa conception.

1. LA FRACTURE PRIMITIVE EST UNE FRACTURE LINÉAIRE PAR CISAILLEMENT

Elle résulte de l'action simultanée de deux forces parallèles et opposées appliquées en deux points différents qui sont lors de la chute : le poids du corps d'une part, et la résistance du sol d'autre part.

- l'appui du poids du corps transmis au thalamus par l'astragale est antéro-interne par rapport à la résistance du sol appliquée à la grosse tubérosité ;

- le cisaillement va donc se faire selon un plan oblique en avant et en dehors ;
- le trait de fracture part de la corticale interne du calcanéum à une distance variable de la petite apophyse et plus ou moins haut sur la corticale interne et se dirige vers la grande apophyse.
- Ce trait peut être :

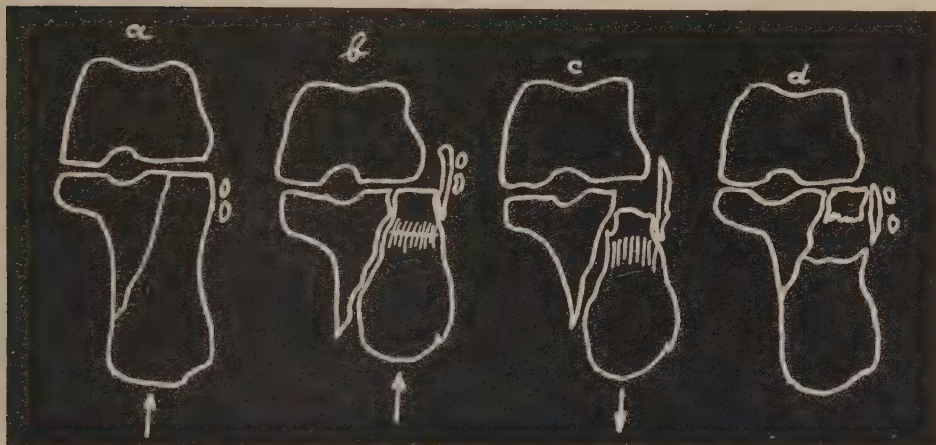


FIGURE 1

- a) La fracture séparation (ici trans-thalamique).
- b) La fracture tassement, le fragment externe séparé subit seul l'impact.
- c) L'action du traumatisme ayant cessé, le fragment externe « recule », le diastasis sous-astragalien apparaît, l'écaille externe détachée est visible.
- d) La fracture séparation a été réduite, le fragment thalamique remonté, le vide sous-thalamiques apparaît.

(Calques des schémas originaux de PALMER.)

a) *Pré-thalamique*, suivant le sinus du tarse :

Deux fragments sont séparés :

- un fragment interne qui comporte le *sustentaculum tali* et la facette articulaire antérieure ;
- et un fragment externe qui comporte le reste du corps du calcanéum et la surface thalamique dans sa totalité.

b) *Trans-thalamique* :

- le fragment interne comportant le *sustentaculum tali*, la surface articulaire antérieure, tout ou partie de la grande apophyse et une partie de la surface thalamique.

c) Ou *rétro-thalamique* (il est alors volontiers moins oblique) :

- dans ce dernier cas, la totalité de la surface thalamique est supportée par le fragment interne ;
- le fragment externe comporte la grosse tubérosité et la partie attenante du corps du calcanéum, mais aucune portion articulaire ;
- dès lors, deux segments sont séparés : l'un, l'interne, garde ses connexions ligamentaires et se trouve par le fait même de la fracture séparation soustrait à l'action de la résistance du sol transmise par la grosse tubérosité et qui s'applique sur le seul fragment externe.

2. LA FRACTURE « SECONDAIRE » EST UNE FRACTURE TASSEMENT

C'est l'enfoncement de tout ou partie du thalamus ; il n'est pas constant. Son mécanisme se conçoit aisément.

— Après séparation, le fragment externe se trouve écrasé entre le poids du corps et la résistance du sol.

— La partie du thalamus appartenant à ce fragment, bute avec violence contre l'astragale ; il en résulte, si le traumatisme est suffisamment violent, un enfoncement du thalamus dans le spongieux sous-jacent particulièrement faible en cet endroit en raison de l'architecture du calcanéum.

Les lésions sont différentes selon l'orientation du segment thalamique :

a) Lorsque le fragment s'horizontalise en s'enfonçant, c'est-à-dire *en cas d'enfoncement horizontal, le segment enfoncé est strictement limité à la surface articulaire.*

Très fréquemment, la corticale externe du fragment externe se détache, comme si elle éclatait sous la pression de l'enfoncement.

Cette partie thalamique enfoncée est, selon PALMER, toujours unique, non comminutive (« *unbroken piece of bone, covered on its articular surface by intact cartilage* »), justification de sa méthode.

En fait, les constatations opératoires confirmant les radiographies (nous y reviendrons), nous ont montré bien souvent le caractère comminutif du segment thalamique enfoncé.

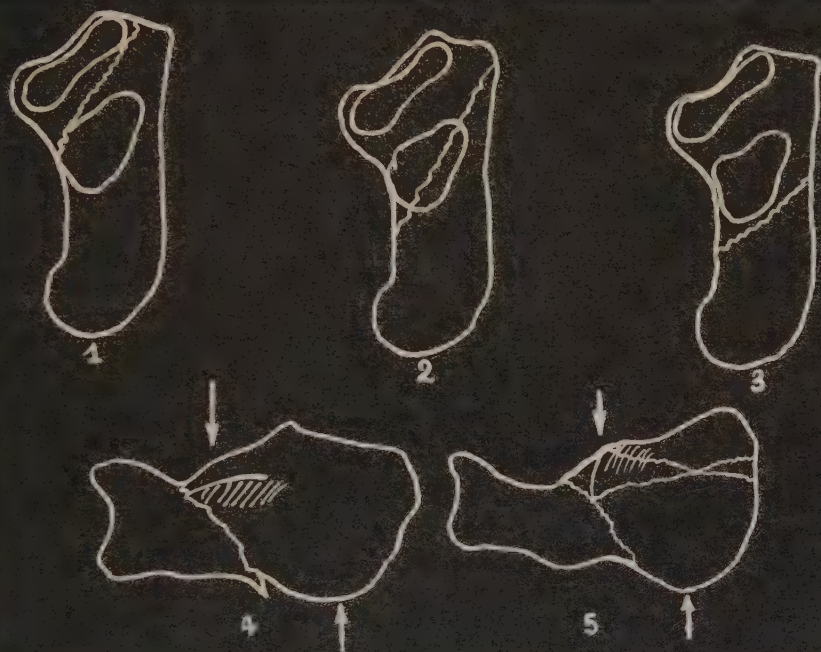


FIGURE 2

- 1) Le trait pré-thalamique passant dans le sinus du tarse.
- 2) Le trait trans-thalamique.
- 3) Le trait rétro-thalamique.
- 4) Fracture thalamique avec enfoncement horizontal, les flèches indiquent les forces opposées en présence, la fracture séparation est visible.
- 5) Enfoncement vertical, le fragment massif comportant corticale supérieure et corticale externe, bascule verticalement.

b) Dans le cas d'enfoncement vertical, très souvent le fragment enfoncé comporte non seulement la portion articulaire, thalamique, mais aussi la corticale supérieure de la grosse tubérosité et un fragment de la corticale externe solide et séparée du reste de l'os par un trait de refend horizontal.

L'enfoncement étant vertical, la corticale supérieure de la grosse tubérosité s'écarte, formant un angle ouvert en arrière — c'est là la « fracture en languette » des Anglo-Saxons.

En conclusion, on peut opposer différents types de fractures thalamiques :

1° *Les fractures par cisaillement sans enfoncement* que l'on pourrait appeler : FRACTURES SÉPARATIONS PURES.

— Le fragment interne reste en place.

— Le fragment externe peut rester en place, mais souvent il se déplace.

— Le court adducteur et les fléchisseurs plantaires le portent en varus et ramènent la grosse tubérosité en dedans, faisant apparaître une angulation ouverte en dedans dans le sens longitudinal.

— D'autre part, le tendon d'Achille tend à basculer vers le haut la grosse tubérosité.

Ces fractures seront en général de réduction simple par manœuvre orthopédique.

2° *Les fractures par cisaillement où s'ajoute un enfoncement thalamique du fragment externe*, véritables FRACTURES SÉPARATION - TASSEMENT.

— Aux déplacements « en bloc » du fragment externe, s'ajoute l'enfoncement vertical ou horizontal de tout ou partie du thalamus et le traitement devra comprendre deux temps :

— réduction des déplacements du fragment externe, c'est-à-dire réduction de la fracture séparation — relativement facile ;

— réduction du tassement difficile.

Notons que, lorsque le trait séparation est rétro-thalamique, le thalamus appartenant au fragment interne et soustrait à l'action du traumatisme n'est pas enfoncé.

A la lumière de cette conception, on conçoit que *l'angle de Boehler*, donnée commode et admise par l'auteur pour sa classification en degrés, fournit des renseignements partiels, car il donne la somme du déplacement « en bloc » du fragment externe dans la fracture séparation et de l'enfoncement thalamique.

L'angle de Michel de Langre n'aurait pas cet inconvénient.

Nous avons néanmoins gardé, comme une des données, la classification en degrés de Boehler :

— premier degré : angle entre 30° et 20° ;

— deuxième degré : angle égal à 0° ;

— troisième degré : angle inversé.

FIGURE 3



FIGURE 4 (*ci-contre*)

FIGURE 5 (*ci-dessous*)

FIG. 3: Luxation médio-tarsienne plus fracture avant réduction.

FIG. 4: Après réduction et consolidation de la fracture.

FIG. 5: Fracture de l'angle postéro-interne de la grosse tubérosité.



L'ÉTAT DE L'ARTICULATION MÉDIO-TARSIENNE

C'est un élément important, car l'atteinte de l'articulation fait peser un risque d'arthrose.

— *L'interligne calcanéo-cubitoïdien* est rarement le siège d'un diastasis, mais il peut être intéressé par l'irradiation du trait à la grande apophyse.

— *L'interligne astragalo-scaphoïdien* est le siège d'un diastasis (angle ouvert en haut) dans les cas où la bascule de la tête de l'astragale est nette du fait de l'enclavement de l'astragale dans le calcanéum.

Nous avons précisé l'état de ces articulations dans un tableau :

— Les altérations nettes sont assez rares, ceci lorsque l'arthrodèse est décidée est un argument pour une arthrodèse limitée à la seule sous-astragalienne, sauf en cas de diastasis net de l'astragale scaphoïdienne.

Tels sont les points importants qu'il faudra préciser avant toute discussion thérapeutique.

L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

Il va en fournir les moyens. *Son intérêt est capital*, c'est à lui :

1° D'affirmer le diagnostic.

2° De préciser le type de la fracture, c'est-à-dire :

- le siège du trait séparation ;
- l'existence ou non d'un enfoncement ;
- l'étendue du segment thalamique enfoncé.
- le caractère unique ou comminutif du segment enfoncé ;
- l'état de l'articulation médio-tarsienne enfin.

Sa difficulté est grande : il faut exiger des clichés parfaits et nous avons dû souvent (surtout pour les clichés rétro-tibiaux) refaire quatre ou cinq fois les examens.

LES TECHNIQUES

• LE PROFIL STANDARD

- Il est, lui, toujours aisément réalisable.
- Le rayon est perpendiculaire.
- Il montre très nettement le bord interne du thalamus, mais moins nettement la partie postérieure du sinus du tarse et la partie externe du thalamus.

FIGURE 6: Coupe à 5 cm
(profil) montrant le seg-
ment interne en place..

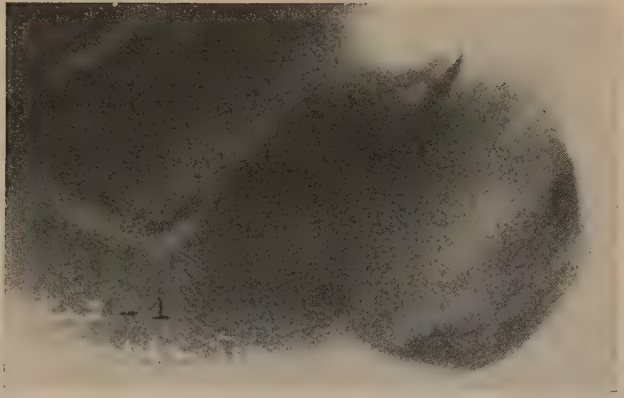


FIGURE 7 (*ci-dessus*): Coupe à
3 cm montrant le segment externe
enfoncé verticalement et refendu
en deux fragments.



FIGURE 8 (*ci-contre*): Tomogra-
phie frontale: elle montre nette-
ment l'enfoncement du segment
externe, sa hauteur et son éten-
due, mais ne laisse pas prévoir
son caractère comminutif.

FIGURE 9 : Enfoncement vertical deuxième degré ; le trait séparation est visible à la corticale plantaire ; la corticale supérieure de la grosse tubérosité et la corticale externe sont solidaires du fragment thalamique enfoncé, la « fracture en languette ».

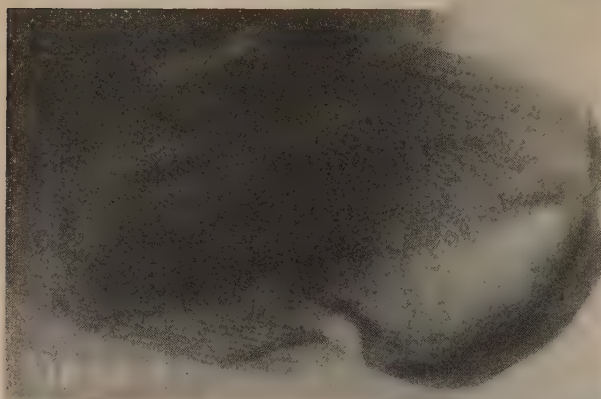
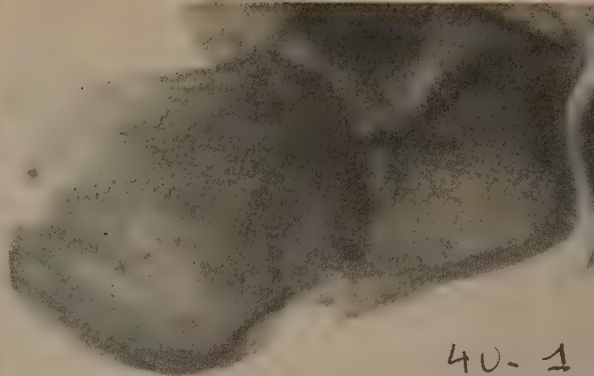


FIGURE 10 : La même après Palmer, l'angle de Boehler est rétabli, le greffon en voie d'incorporation ; il existe un léger diastasis antérieur de la sous-astragalienne postérieure due à un accrochage de la partie antérieure du segment thalamique enfoncé sous le sinus du tarse.

Excellent résultat fonctionnel.

FIGURE 11
Fracture analogue.

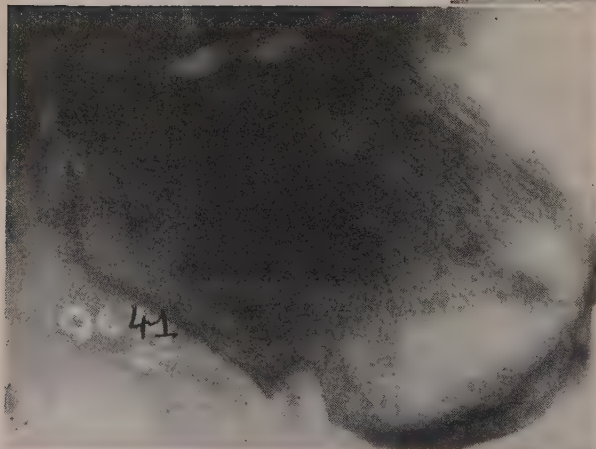
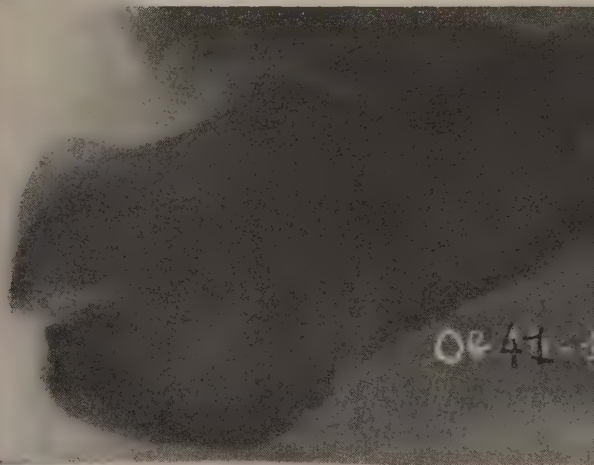


FIGURE 12 : La même, après réduction sanglante et greffe ; on voit le greffon massif, la fracture séparation consolidée, reste nettement visible à la face plantaire, l'interligne sous-astragalien est ici exactement rétabli. Excellent résultat fonctionnel.

- On peut, en règle, y voir nettement le segment thalamique enfoncé, mais il n'est guère possible d'y préciser s'il est simple ou comminatif.
- On construira l'angle de Boehler.
- On notera parfois l'effraction de la corticale plantaire, traduction du trait séparation (non toujours visible sur le profil).

• LES INCIDENCES OBLIQUES

— Elles ont été proposées pour mettre en évidence le sinus du tarse et la totalité de la surface thalamique

— PALMER propose une incidence oblique, le rayon étant légèrement ascendant et oblique d'arrière en avant.

— ANTHONSEN propose une incidence différente :

- le pied fléchi à angle droit repose par sa face externe sur la cassette ;
- le rayon, dirigé juste au-dessous de la malléole interne, est incliné par rapport à la verticale de 25° vers la plante du pied et de 25° en arrière vers le talon ;
- le rayon principal prend en enfilade le sinus du tarse et donne d'excellents clichés du thalamus.

LE CLICHE RETRO-TIBIAL

Il est beaucoup plus difficile à obtenir si l'on exige — et c'est indispensable — de voir nettement la surface articulaire antérieure, le sinus du tarse, la surface thalamique décalée et normalement sous-jacente par rapport à la surface antérieure.

• TECHNIQUE

Voici la technique codifiée par J. GOSSET :

- Blessé couché sur le dos, la cassette étant placée sous le talon, le pied à angle droit, le rayon doit faire avec la verticale un angle de 25° à 30° et atteindre la plante du pied juste en arrière de la tête des métatarsiens.
- Cette technique donne en règle de bons clichés, alors que l'angle classique de 45° ne montre pratiquement jamais l'interligne sous-astragalien chez les blessés porteurs d'un enfoncement thalamique.
- *Mais :*
 - la douleur gêne et empêche souvent la mise du pied à angle droit ;

- d'autre part, il est des variations normales assez importantes de l'obliquité de la surface astragalo-calcaneenne postérieure et il est souvent utile de calculer l'angle d'incidence en fonction du cliché de profil.

● LES DONNÉES DU CLICHÉ RÉTRO-TIBIAL

Il est essentiel et montre :

a) *Le siège du trait séparation :*

- pré ;
- trans ;
- ou rétro-thalamique.

b) *Le déplacement :*

- tassement en hauteur ;
- et varus (dans tous nos cas).

c) *L'enfoncement thalamique :*

- son étendue ;
- sa hauteur apparente (mesurée par le diastasis entre l'astragale en place et le segment enfoncé) ;
- sa direction parallèle à l'astragale ou bien souvent basculée ;
- son caractère simple ou comminatif.

d) *L'écaille corticale externe :*

- enfin très fréquente.

En cours de réduction par traction trans-calcaneenne, des clichés rétro-tibiaux nous ont montré après correction des déplacements de la fracture segmentaire :

- le retour à sa hauteur normale du calcaneum ;
- le vide sous-astragalien créé, d'une importance impressionnante.

Telles sont les techniques courantes dans les cas difficiles et pour préciser l'anatomie pathologique, on a proposé :

— *La stéréo-radiographie* (J. GOSSET) :

- qui a donné à son auteur des résultats intéressants ;
- nous n'en avons pas pratiqué faute d'instrumentation.

— *La tomographie* sur laquelle a insisté DECOULX :

- nous avons pratiqué des tomographies chez 8 de nos blessés.



FIGURE 13



FIGURE 14

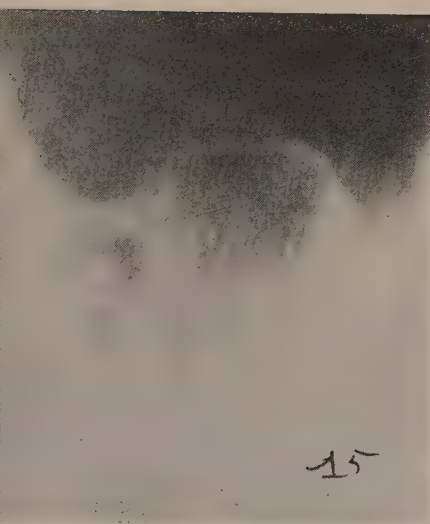


FIGURE 15



FIGURE 16

Clichés rétro-fibiaux de fractures thalamiques

- *La tomographie de face*, à laquelle s'est surtout attaché DECOULX :
 — ne nous a donné de bonnes images que dans 2 cas (reproduits) : Souvent, en effet, le balayage brouille et rend l'interprétation difficile.
- *La tomographie de profil* :
 — en pratiquant des coupes de centimètre en centimètre, montre bien les lésions et nous a permis de compléter l'iconographie des cas difficiles où nous n'avons pu obtenir de bons clichés rétro-tibiaux ;
 — mais, à condition d'obtenir de bons clichés, l'incidence rétro-tibiale nous paraît, en pratique, suffisante.

FRACTURES THALAMIQUES ET JUXTA-THALAMIQUES

Fractures pré-thalamiques	6
Fractures trans-thalamiques	28
Fractures rétro-thalamiques	1
<i>Total :</i>	35

ÉTAT DE L'INTERLIGNE ASTRAGALO-SCAPHOÏDIEN
 EN FONCTION DU TYPE ET DU DEGRÉ D'ENFONCEMENT

	<i>Diastasis nul</i> 0	<i>Diastasis net</i> 1	<i>Diastasis important</i> 2
Enfoncement nul	9		
Enfoncement vertical 1 ^{er} degré	6		
Enfoncement vertical 2 ^e degré	6	3	
Enfoncement vertical 3 ^e degré	3	2	1
Enfoncement horizontal 1 ^{er} degré	3		
Enfoncement horizontal 2 ^e degré			
Enfoncement horizontal 3 ^e degré	1	1	

N.B. : Dans 2 cas, la calcanéo-cuboïdienne était intéressée (diastasis). Il s'agit des 2 enfoncements horizontaux du 3^e degré où existait une fracture associée du bec de la grande apophyse.

Citons enfin des techniques plus accessoires :

— *L'incidence pré-tibiale :*

— a surtout pour intérêt de montrer la propagation du trait à la grande apophyse et l'état de la médio-tarsienne (en corrélation avec le cliché de profil).

— Enfin, *la radio de face de la fibio-tarsienne :*

— montre plus ou moins nettement la surface thalamique.

FRACTURES THALAMIQUES ET JUXTA-THALAMIQUES

	<i>Simple</i> s	<i>Comminutives</i>	<i>Total</i>
Enfoncement vertical	12	9	21
Enfoncement horizontal	1	4	5
Enfoncement minime ou nul	9		9
<i>Total :</i>			35

FRACTURES THALAMIQUES ET JUXTA-THALAMIQUES ÉTAT DE L'ANGLE DE BOEHLER

	<i>Total</i>	<i>Angle de Boehler</i>	<i>1^{er} degré</i>	<i>2^e degré</i>	<i>3^e degré</i>
Enfoncement verti- cal	21		6	9	6
Enfoncement hori- zontal	5		3		2
Pas d'enfoncement .	9				
<i>Total :</i>	35				

DÉPLACEMENT SUR LES CLICHÉS RÉTRO-TIBIAUX

Déplacement en hauteur sans valgus ni varus	23
Déplacement en varus	10
Déplacement en valgus	0

N.B. : Pas de clichés rétro-tibial valable dans 2 cas.

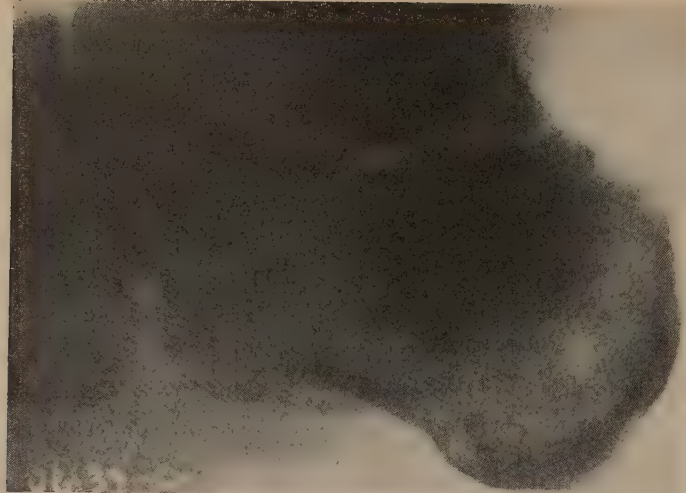


FIGURE 17 (*ci-dessus*) : Profil, enfoncement thalamique certain, mais horizontal? ou vertical? simple ou comminatif?

FIGURE 18 (*ci-contre*) : Rétro-tibial, un important fragment externe qui semble comporter la corticale externe, le trait séparation nettement visible.

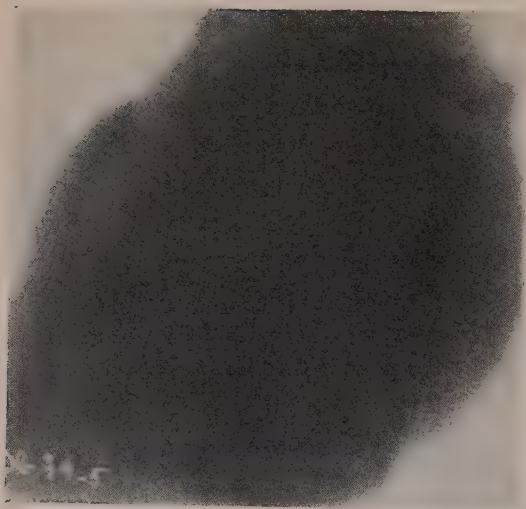
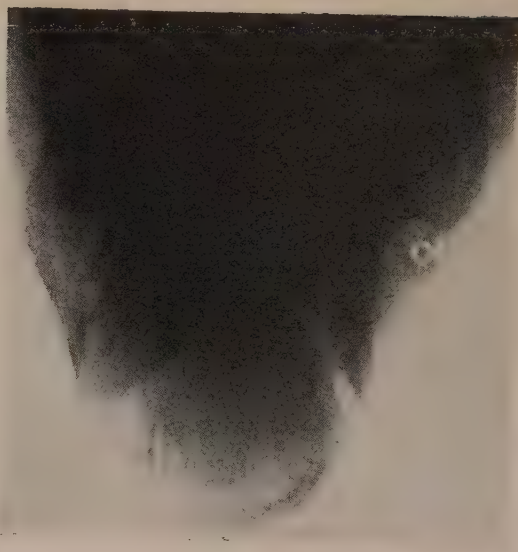


FIGURE 19 : La tomographie de face, ininterprétable.



FIGURE 20 : Coupe à 4 cm, fragment interne du thalamus au contact de l'astragale.

FIGURE 21 : Le fragment externe, non comminutif, enfoncement vertical, coupe à 3 cm.

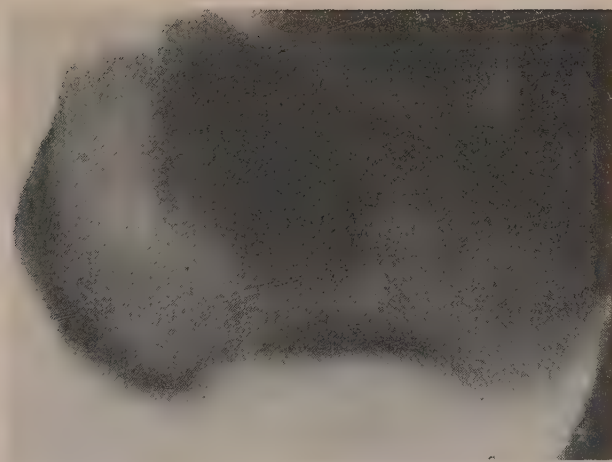
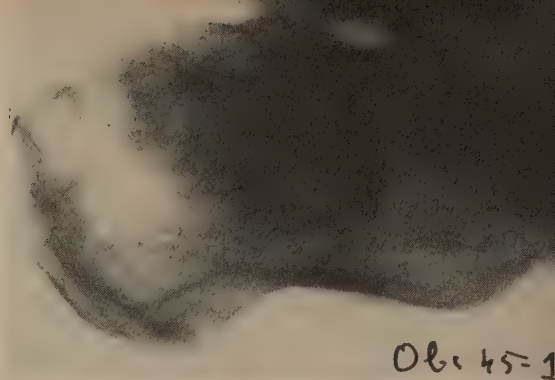
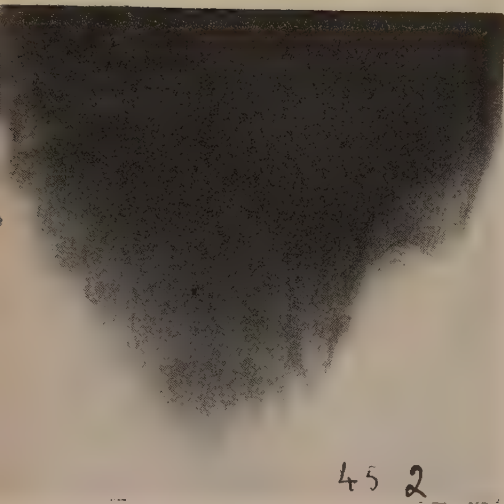


FIGURE 22: Fracture trans-thalamique, enfoncement vertical, profil, la « languette » n'est pas visible sur la reproduction de ce cliché.



Ob. 45-1



45 2

FIGURE 23 (*ci-dessus*): rétro-tibial, on voit nettement la fracture séparation, l'enfoncement thalamique non comminutif.

FIGURE 24 (*ci-dessous*): Réduction sanglante, greffe sous-thalamique, vis transversale et vis oblique fixant la « languette » à la corticale plantaire.



45-

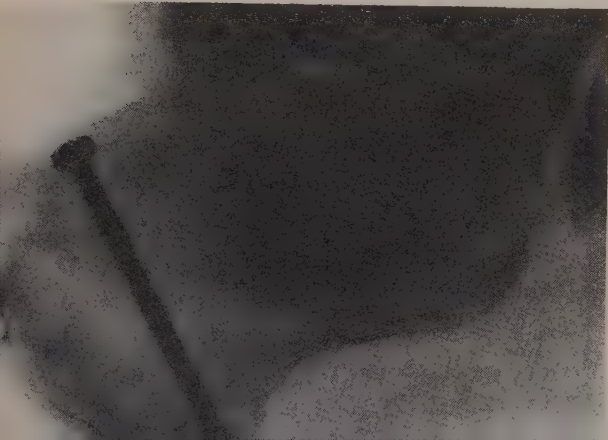


FIGURE 25 (*ci-dessus*): Le thalamus remonté, la vis transversale et sa rondelle, la vis oblique vue en fuite.

LES METHODES THERAPEUTIQUES EMPLOYEES

Nous les envisagerons séparément pour les fractures extra-thalamiques et thalamiques.

TRAITEMENT DES FRACTURES EXTRA-THALAMIQUES

Elles ont toutes été traitées orthopédiquement.

L'abstention :

- Absence d'appui pendant quinze jours.
- A été réservée à 2 cas (obs. n^{os} 26 et 38) : fracture de l'angle postéro-interne de la grosse tubérosité, et fracture sagittale incomplète de la grosse tubérosité.

L'immobilisation plâtrée sans réduction :

- Fut le traitement de 3 cas : 2 fractures du bec de la grande apophyse, 1 fracture incomplète de la grande apophyse.

Un cas particulier :

- Luxation médio-tarsienne avec fracture de l'angle inférieur de la grande apophyse.
- A été traitée par *réduction manuelle et plâtrée*.

Les résultats ont été satisfaisants — *restitutio ad integrum* — dans 4 cas sur 6.

Une fracture de la grande apophyse survenue sur un pied creux préexistant et la fracture médio-tarsienne gardent quelques signes d'arthrose, mais sans gêne nette à la marche.

- *La durée moyenne d'hospitalisation* a été de huit jours.
- *La marche* a été reprise en moyenne au cinquante-huitième jour.
- *L'arrêt de travail* ne dépasse pas deux mois.
- Nous n'avons *jamais* observé de complications.

TABLEAU N° 1 — FRACTURES EXTRA-THALAMIQUES

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE

Numéro de l'observation	N° 12	N° 26	N° 30	N° 31	N° 33	N° 38
Mécanisme	Chute	Non précisé	Chute sur pied	Chute d'un échafaudage	Accident de la voie publique	?
Type de la fracture	Bec de la grande apophyse	Fracture sagittale incomplète de la grosse tubérosité	Bec de la grande apophyse	Grande apophyse pied creux préexistant	Angle inférieur de la grande apophyse	Fracture de l'angle postéro-interne de la grosse tubérosité
Etat de l'articulation médio-tarsienne	N	N	N	N	Dislocation complète	N
Lésions associées	0	Fracture de la clavicule controlatérale	0	0	0	0
Traitement : — Abstenion		Abstenion (15 jours appui)				Abstenion
— Plâtre sans réduction	Botte plâtrée		Graphie 50 jours	Plâtre à étrier 3 mois		

Intervention secondaire ..						3 mois	
Résultat final :							
— Recul	4 ans 1/2	1 an	21 mois	20 mois	28 mois	2 ans	
— Marche	2 ^e mois	15 ^e jour	50 ^e jour	4 ^e mois	3 ^e mois	15 ^e jour	
— Reprise du travail ..	Oisive	41 ^e jour	Oisive	7 ^e mois	5 ^e mois	1 ^{er} mois	
— Durée de l'hospitali- sation	?	12 jours	2 jours	16 jours	6 jours	4 jours	
— Bilan morphologique.	TB	TB	TB	Pied creux préexistant	TB	TB	
— Bilan du profil	N	N	Porose	N	TB	TB	
— Radio de l'interligne métatarsien T	N	N	N	N	Légère arthrose	N	
Résultat fonctionnel :							
— Douleur	0	0	0	Minime	0	0	
— Interligne	N	N	N	Quelques craque- ments et douleur	Quelques craque- ments et douleur à la mobilité	N	
Global	TB	TB	TB	B	B	TB	

TRAITEMENT DES FRACTURES THALAMIQUES

Il poursuit deux buts essentiels :

- redonner au calcanéum une morphologie normale, s'efforçant d'éviter le redoutable pied plat valgus ;
- restaurer l'articulation astragalo-calcaneenne postérieure.

Le recul de cette série est sans doute insuffisant pour porter un jugement définitif, l'arthrose pouvant survenir de façon très tardive, c'est dire la nécessité d'une surveillance prolongée de tels blessés.

Deux grands groupes de méthodes ont été employés :

• LES MÉTHODES ORTHOPÉDIQUES

- 1) Plâtre de Graffin ou plâtre à étrier, dans 10 cas.
- 2) Remodelage manuel et plâtre, 2 fois.
- 3) Réduction par traction trans-calcaneenne et compression analogue à la technique de Boehler : 2 fois seulement ; mais ne possédant pas l'instrumentation spéciale (étau de Boehler, ostéoclaste de Phelps-Gocht), nous avons réalisé la compression par des moyens de fortune (davier de Lambotte protégé par des feutres).

• LES MÉTHODES CHIRURGICALES

- 1) *La réduction sanglante* :
 - Pratiquée selon une technique inspirée de celle de PALMER : 18 fois.
 - Complétée dans quelques cas (2) par une ostéosynthèse.
- 2) *L'arthrodèse* :
 - Soit simple (3), soit double (1), a été utilisée dans 5 cas :
 - 4 fois après échec d'une autre méthode de traitement ;
 - soit précoce et comme première méthode de traitement : 1 cas.

TECHNIQUE DE RÉDUCTION SANGLANTE

GENERALITES

Nous préciserons essentiellement la technique de réduction sanglante que nous employons et qui suit, à quelques modifications près (surtout dans la voie d'abord), la description de PALMER.

Rappelons que cette technique est très proche de celle utilisée dès 1932 par LENORMANT et WILMOTH, et modifiée par MUTRICY qui montra la nécessité de l'abaissement de la grosse tubérosité.

PREPARATION DU BLESSE

- Quelques jours seront employés en attendant la *résorption de l'œdème* par la mise du membre en surélévation, et préparer soigneusement la peau — sans oublier la zone donneuse (crête iliaque).

INSTALLATION DU BLESSE

- Le blessé est mis en décubitus latéral qui permet commodément la réduction et la prise du greffon iliaque, sans exposer à des fautes d'asepsie ou à des manœuvres per-opératoires.
- Un sac de sable est disposé sous le pied, il permettra de laisser libre l'étrier qui sera placé.
- Soigneusement désinfectée, la peau sera recouverte d'un jersey stérile, tant sur le membre que sur la crête iliaque.

L'INTERVENTION

- 1) Sera pratiquée sous *garrot pneumatique* et bande d'Esmarch.
- 2) *Le greffon iliaque* est prélevé — d'environ 4×3 cm — ; ce doit être un greffon unique qui sera taillé à la demande.
— Il est intéressant de prélever un greffon total, cortico-spongieux, prenant les deux corticales, ce qui lui assure une plus grande solidité lors de l'impaction et réalise un montage plus solide.
- 3) *Une broche de Kirschner de 18/10°* est introduite dans l'angle postéro-supérieur du calcanéum, le plus haut possible.
— En cas de fracture en languette avec enfoncement vertical, cette broche doit traverser le fragment basculé — la réduction en sera plus aisée et, d'autre part, une broche située plus bas risquerait de s'opposer à la réduction de la bascule de ce fragment lors du relèvement.
- 4) *La réduction* par traction manuelle sur la broche fixée dans un étrier stérile est réalisée par traction en bas et en arrière, et maintenue par un aide.
— Réalisée dès ce stade, la réduction facilite l'abord en augmentant la distance entre plante et malléole externe.

5) *La voie d'abord* doit répondre à trois impératifs :

- donner un bon jour ;
- écarter le risque de sphacèle ;
- éviter l'ouverture de la gaine des péroniers, facteur d'adhérence de ceux-ci à la cicatrice.
- L'incision sous-malléolaire externe, assez basse pour rester au-dessous des tendons péroniers, est légèrement curviligne, presque horizontale, et mesure 6 à 8 cm (elle pourra être agrandie éventuellement soit vers l'avant, soit vers l'arrière).
- Cette incision va jusqu'au périoste et l'on relèvera « en masse » la lèvre supérieure en évitant d'ouvrir la gaine des tendons péroniers (cette voie d'abord avait été utilisée par DESPLAS).

6) *Bilan des lésions* :

- L'étrier est alors fortement porté en bas, en arrière et en dedans, ce qui assure la réduction de la fracture séparation et fait bâiller l'interligne astragalo-calcaneum.
- La corticale externe éclatée étant écartée, on a sous les yeux le bord externe de l'astragale et, sous lui, le diastasis astragalo-thalamique et le segment thalamique enfoncé. Le diastasis atteint souvent 1,5 à 2 cm.
- Enfin, dans le fond, la partie du thalamus qui appartient au fragment interne, au contact de l'astragale.

7) *La réduction de l'enfoncement* :

- L'enfoncement thalamique est alors réduit à la spatule enfoncée sous lui et relevée « en masse » sans prendre appui sur la corticale externe (d'ailleurs éclatée ou détachée). Ce désenclavement est souvent difficile et l'on s'étonne devant ces lésions des succès obtenus par BOEHLER, car « si l'on éjecte bien un noyau de cerise de sa pulpe glissante, fait-on bouger une noisette en rapprochant les mors rugueux d'un casse-noisette » (J. GOSSET).
- Dans certains cas (en particulier dans les enfoncements verticaux), la partie antérieure du fragment thalamique peut s'accrocher sous la corticale du sinus du tarse et ceci peut être une cause de réduction insuffisante déjà signalée par MUTRICY dans sa thèse.
- Le thalamus relevé, apparaît le vide sous-thalamique supérieur au diastasis, et souvent haut de 3 cm.

— Le greffon est alors taillé à la demande, légèrement plus grand que le vide sous-thalamique, et introduit au chasse-greffon.

— La fracture, qui jusqu'alors était instable (et le déplacement se reproduit si l'on cesse la traction sur l'étrier), est alors bloquée — stable — ; le greffon, véritable clé, maintient le thalamus en place et empêche la reproduction de déplacements dans la fracture séparation. (Dans quelques cas cependant, une ostéosynthèse complémentaire par vis est nécessaire.)

8) *Un cliché de contrôle* (profil) est alors pratiqué.

— Il faut exiger un relèvement complet du thalamus et un retour à la normale de l'angle de Boehler. On referme alors si possible en deux plans.

— La broche est enlevée.

9) *Un plâtre est appliqué* qui, pour relâcher le tendon d'Achille, fixe le pied en léger équin et le genou en flexion.

10) *Soins post-opératoires :*

— Mise du membre en surélévation pour éviter l'œdème, mobilisation active précoce, marche avec béquilles sur appui.

— Le plâtre était initialement laissé trois mois, comme l'indiquait PALMER.

— Un certain nombre de raideurs notées semblant liées à l'immobilisation prolongée, le plâtre est maintenant remplacé au bout d'un mois par un plâtre de Graffin.

— Chez un sujet docile et intelligent, on pourrait peut-être dès le premier mois mobiliser les articulations en laissant le pied libre tout en interdisant l'appui.

LA REEDUCATION

Elle s'efforcera de récupérer les articulations sous-astragalienne et médio-tarsienne par mobilisation active.

VARIANTES

Dans quelques cas (2 cas de cette statistique), une ostéosynthèse complémentaire par vis, rondelle et greffon cortical appliqué sur la face externe a été associée, selon des modalités voisines de la technique de R. et J. JUDET — soit parce que le greffon en place la fracture semblait instable, soit parce qu'il existait une fracture associée de la grande apophyse.

Enfin, dans un cas récent et qui ne fait pas partie de cette statistique, une vis verticale solidarise la corticale supérieure du fragment externe (il s'agit d'une fracture « en languette ») à la corticale plantaire. L'opération ayant ainsi réalisé un montage très solide, espère pouvoir pratiquer une mobilisation plus précoce.

TECHNIQUES D'ARTHRODÈSE

Les techniques pratiquées ont été :

- 1) Soit *la double arthrodèse classique* (triple arthrodèse pour les auteurs anglo-saxons utilisant une incision de Ducroquet-Iauney).
- 2) Soit *la simple arthrodèse limitée à la sous-astragaliennne postérieure*.

Par voie d'abord limitée, deux modalités ont été utilisées :

- a) *Arthrodèse dans le sinus du tarse* lorsque n'existait pas un gros enclavement astragalo-calcaneén.
 - b) *Arthrodèse dans le sinus astragaliennne postérieure* :
 - après désenclavement de l'astragale ;
 - avivement des surfaces astragaliennne et thalamique, et introduction d'un greffon trapézoïdal à grande base postérieure pour corriger l'affaissement de la voûte.
-

LES RESULTATS

Le détail en a été donné dans des tableaux en fonction de chaque type de fracture et de chaque méthode.

Nous regrouperons ici, dans un but comparatif, les principaux éléments d'appréciation des résultats des fractures thalamiques.

LA COTATION ADOPTÉE

• POUR L'ÉTAT MORPHOLOGIQUE

Elle tient compte :

- de l'état de la voûte plantaire ;
- de la trophicité ;
- de la présence (dans 1 cas) d'un cal hypertrophique sous-malléolaire externe (existant dans 1 cas).

Mais aussi des données *radiographiques* :

- angle de Boehler ;
- axes (jugé sur les rétro-tibiales).

FRACTURES THALAMIQUES TRAITÉES PAR PLATRES DE GRAFFIN

Nombre de cas	10 (revus 9)		
Complications	0		
Interventions secondaires	0		
Résultats :	<i>très bien</i>	<i>assez bien</i>	<i>mauvais</i>
— Morphologie	7	1	
— Fonctionnel			
— Sous-astragalienn mobile ...		2	
— Durée moyenne d'arrêt de travail		100 jours	
— Durée moyenne d'hospitalisation		10 jours	
— Date moyenne de reprise de la marche		2 mois 1/2	

TABLEAU N° II — FRACTURES THALAMIQUES

TRAITEMENT PAR PLATRE A CHAMBRE LIBRE

Numéro de l'observation	N° 1	N° 8	N° 9	N° 10
Type de la fracture	Trans-thalamique. Minime enfoncement vertical (Boehler normal)	Trans-thalamique sans enfoncement	Trans-thalamique sans enfoncement	Trans-thalamique. Enfoncement 1 ^{er} degré
— Simple	+	+	+	+
— Comminutive				+
Traitement	Graffin 2 mois	Graffin 3 mois	Graffin 3 mois	Graffin 1 mois (erreur)
Intervention secondaire				
Résultat terminal :				
— Recul	14 mois	7 mois	10 mois	2 ans 1
— Hospitalisation	9 jours	12 jours	12 jours	6 jours
— Marche	2 ^e mois	3 ^e mois	3 ^e mois	?
— Reprise du travail	3 ^e mois	?	4 ^e mois	?
— Résultat morphologique .	B	TB	TB	Médiocr
— Résultat fonctionnel :				
— Douleur	0	0	0	?
— Mobilité	SA MT	?	0	?
		?	N	?
— Résultat radiologique :				
Profil		TB	TB mais porose	Médiocr enfonceme secondai
— Interligne	RT ...	N	N	
	SA ...	N	Très léger diastasis	
	MT ...	N	N	
Global	B Malade parti en province	TB	TB	Médiocr Malade ind convoqu pas ven

N° 14	N° 15	N° 25	N° 29	N° 34	N° 35
tro- mique	Trans- thalamique V Enfoncement 1 ^{er} degré	Pré-thala- mique sans enfoncement	Pré-thala- mique sans enfoncement	Trans-thala- mique sans enfoncement	Trans-thala- mique. Minime enfoncement très H
+	+	+	+	+	+
affin mois	Graffin 3 mois	Graffin 3 mois	Graffin	Botte plâtrée par erreur et marche précoce	Graffin 2 mois
ns 1/2	15 mois	11 mois	13 mois	21 mois	21 mois
jours	11 jours	6 jours	5 jours	9 jours	14 jours
?	4 ^e mois	2 ^e mois	3 ^e mois	1 ^{er} mois	2 ^e mois
?	Oisive	5 ^e mois	4 ^e mois	2 ^e mois	Oisif
?	Pied plat Valgus modéré	TB	TB	TB	TB
?	Minime	Très légère	0	0	?
?	0	0	Partielle	N	0
?	N	N	N	N	N
	Boehler à 0° Déplacement secondaire	TB	TB Porose discrète	TB	TB
	AB	TB	TB	TB	TB
	Arthrite	N	N	N	Légère arthrose
	N	N	N	N	N
voqué, pas venu	AB	TB « Malade très satisfait »	TB	TB malgré marche précoce sur plâtre sans chute libre	AB Ethylique irré- cupérable et revendicatif

TABLEAU N° III — FRACTURES THALAMIQUES

RÉDUCTION ORTHOPÉDIQUE — BOEHLER OU MANUELLE

Numéro de l'observation	N° 5	N° 7	N° 10	N° 17
Type de la fracture	Thalamique Enfoncement H 3° degré + fracture du bec de la grande apophyse Diastasis HT côté 1	Thalamique Enfoncement V 3° degré Dislocation de la HT côté 2 + fract. tub. post. de l'astragale	Thalamique (avec léger enfoncement)	Thalamique Enfoncement V 3° degré Légère dislocation HT côté 1
— Simple			+	+
— Comminutive	+	+		
Date de la réduction	9° jour Boehler	20° jour Remodelage manuel	Modelage + botte	Boehler 9° jour
Résultat immédiat	Insuffisant angle de Boehler resté diminué	Echec	Insuffisant	Echec Abaissment de la CT Pas de relèvement thala- mique
Intervention secondaire ...	Arthrodèse SA et sinus du tarse au 45° jour	Double arthrodèse SA et MT au 60° jour		Palmer le 13° jour
Résultat terminal :				
— Recul	16 mois	8 mois	6 mois	8 mois
— Hospitalisation	131 jours (lésions associées bassin, rachis, astrag. côté opposé, malléol. ext.)	5 mois (lésions rachidiennes côté opposé, malléol. ext.)	Clinique	30 jours

Date de la reprise de travail		11 ^e mois (changement de travail)	Interne (tentative de suicide)	7 ^e mois
Résultat morphologique ...		B	AB Pied plat résiduel	B Léger affaiss. de la voûte
Résultat fonctionnel :				
— Douleur		0	A la marche prolongée	0
— Mobilité { SA MT		0 N	0 Fusion 0	0 N
— Profil		AB Boehler à 0°	Boehler à 0°	B
Radios :				
— Interligues { RT SA MT		B Fusion N	B Fusion	B N N
Appareillage		Chaussures montantes et semelles	Semelles ?	Semelles
Global final		B	AB	B
			Trop récent, non définitif. Arthrodèse envisagée	

• POUR L'ÉTAT FONCTIONNEL

- De la mobilité (S.A. et M.T.).
- De la douleur :
 - à la mobilisation ;
 - à la marche ;
 - à la marche en terrain inégal.

Le résultat fonctionnel classé T.B. indique une marche normale, indolore.

Le résultat morphologique T.B., un pied d'apparence normale.

Enfin, de l'appréciation personnelle du malade, de la nature de son travail.

— Quant à l'I.P.P. dont l'intérêt serait grand, nous ne l'avons connu que dans un cas où son appréciation paraissait critiquable (33 %), de malades ayant un très bon résultat terminal et ayant repris son travail antérieur.

FRACTURES THALAMIQUES TRAITÉES PAR RÉDUCTION ORTHOPÉDIQUE

Nombre de cas	4			
Complications	0			
Interventions secondaires (arthrodèses)	3			
Résultat final :	<i>très bien</i>	<i>assez bien</i>	<i>médiocre</i>	<i>mauvais</i>
— Morphologique		1	1	2
— Fonctionnel		1	2	1
— Sous-astragalienn mobile .		0		
— Durée moyenne d'arrêt de travail		9 mois		
— Durée moyenne de l'hospitalisation		110 jours		

LES RÉSULTATS
DU TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE BOEHLER
OU RÉDUCTION MANUELLE

Ils appellent quelques précisions.

- 1° *Sur les 4 blessés seulement traités par ces méthodes, il s'agissait dans 3 cas de fractures graves : enfoncements du troisième degré avec enfoncement thalamique comminatif :*

- La réduction orthopédique était envisagée comme premier temps du traitement ayant pour but de préparer une arthrodèse sur un calcanéum reformé avec angle de Boehler voisin de la normale.
 - Vu sous cet angle, le résultat a été un échec deux fois sur trois et, après arthrodèse (*obs. n^{os} 5 et 7*), l'angle de Boehler était à 0°.
 - Notons que, dans un cas, il s'agissait d'une réduction tardive au vingtième jour.
- 2° Les délais d'hospitalisation très longs (110 jours) sont faussés :
- 2 de nos blessés de cette série étaient des poly-traumatismes (bassin, rachis, etc.) et les lésions associées ont, plus que la fracture du calcanéum, motivé l'hospitalisation prolongée.

COMMENTAIRES ET ÉTUDE DES RÉSULTATS DE RÉDUCTION SANGLANTE

Tous les cas traités étaient des fractures graves avec enfoncement, certaines des fractures bilatérales.

LA DUREE MOYENNE D'HOSPITALISATION

Elle a été perturbée par la présence d'un cas compliqué d'ostéite (hospitalisation totale : 208 jours) et d'un poly-traumatisé hospitalisé 150 jours.

Enfin, lorsqu'une arthrodèse secondaire a été pratiquée, c'est la durée totale d'hospitalisation qui a été comptée ici.

L'ETUDE DES RESULTATS

• SOUS L'ANGLE MORPHOLOGIQUE

- T.B. dans 8 cas.
- A.B. dans 9 cas.
- Médiocre dans 2 cas.

• SUR LE PLAN FONCTIONNEL

- L'indolence complète est observée : chez 11 blessés.
- La douleur légère à la marche prolongée ou en terrain inégal : chez 6 opérés.
- Dans un cas, la douleur externe à la pression est liée à un cal hypertrophique sous-malléolaire.

FRACTURES THALAMIQUES TRAITÉES PAR RÉDUCTION SANGLANTE

Nombre de cas	20	(18 revus pour bilan clinique et radiologique)		
Complications	1	ostéite		
Interventions secondaires	3	{ 2 arthrodèses 1 traitement d'ostéite		
Résultats :		<i>très bien</i>	<i>assez bien</i>	<i>médiocres</i>
— Morphologiques	8	8	9	2
— Fonctionnels	7	7	11	
Sous-astragalienn mobile	9	{ 2 mobilité totale 2 mobilité partielle		
Sous-astragalienn enraidie ou ankylosée	9	{ 7 raideurs 2 ankylosés (arthrodèses secondaires)		
				{ dont 6 fractures comminutives
Durée moyenne d'arrêt du travail.			204	jours
Durée moyenne d'hospitalisation.			40	jours
Durée moyenne de la reprise de la marche			127	jours

LA MOBILITE DE LA SOUS-ASTRAGALIENNE

- Elle est normale dans 2 cas.
- Partielle dans 7 cas.

Notons que les deux récupérations complètes de sous-astragalienn concernent des observations où, *dès le premier mois*, la marche a été reprise avec un plâtre de Graffin.

1) Dans 7 cas :

- La sous-astragalienn est enraidie (mais non douloureuse).
- Dans 1 cas (*obs. n° 39*), l'interligne S.A. a disparu et est entouré d'ostéophyte.
- La disparition partielle de l'interligne S.A. est observée dans 3 cas. Dans 2 de ces cas, le relèvement avait été imparfait.

2) Enfin 2 cas (*échecs*) ont subi une arthrodèse qui a assuré la fusion dans les délais normaux.

Résultat
<i>Douleur</i>

Légère
en terrain
accidenté

0

0

Q

Légère
à la marche
prolongée

0

P

0

LES ECHECS PARTIELS

• RELÈVEMENT INCOMPLET : 8 cas

- Un seul cas (*obs. n° 3*) a nécessité une arthrodèse secondaire (dans le sinus du tarse).
- Dans un cas, l'imperfection légère de la réduction est liée à l'accrochage du fragment thalamique sous la corticale du sinus du tarse (*obs. n° 40*).

Le résultat final est néanmoins T.B. et l'articulation mobile et indolore :

- Dans un cas de réduction tardive (*obs. n° 6*), vingtième jour sur une fracture déjà très organisée.
- *Un déplacement secondaire* a été noté ; le blessé, indocile, a marché sur son plâtre le lendemain de l'intervention ; une arthrodèse a été pratiquée le quarante-quatrième jour (*obs. n° 28*) ; le déplacement s'était produit dans la « fracture séparation ».

• L'ADHÉRENCE DES PÉRONIERS LATÉRAUX

- A la cicatrice, liée à l'ouverture de la gaine des péroniers, elle a été gênante dans 2 cas, entraînant un effet de ténodèse. Elle s'est améliorée à la rééducation.

FRACTURES TRAITÉES PAR ARTHRODÈSE

Nombre de cas	5			
— Précoce	1			
— Tardive	4			
Complication	0			
Résultats :	<i>très bien</i>	<i>bien</i>	<i>assez bien</i>	<i>mauvais</i>
— Morphologique	1	3	1	
— Fonctionnel	1	3	1	
Durée moyenne d'arrêt de travail	9 mois 1/2			
Durée moyenne d'hospitalisation	79 jours			
Durée moyenne de reprise de la marche	122 jours			

TABLEAU N° V — FRACTURES THALAMIQUES

TRAITÉES PAR ARTHRODÈSE

N° de l'observation	N° 3	N° 5	N° 7	N° 18	N° 28
Type de la fracture	Trans-thalamique enf. Horizontal 1 ^{er} degré	Trans-thalamique enf. Horizontal 3 ^e degré + fract. bec de la grande apophyse	Trans-thalamique enf. V 3 ^e degré + fract. tuberc. post. de l'astrag. Dislocat. MT nette (cotée 2)	Trans-thalamique enf. Horizontal 3 ^e degré	Pré-thalamique enfoncement vertical 2 ^e degré
Simple					+
Comminutive	+	+	+	+	
Arthroses primitives				Arthrodèse SA au 21 ^e jour Lésions cutanées antér. Gref. spong.	
Arthroses secondaires ...	Au 6 ^e mois échec de Palmer, Arthrod. dans le sinus du tarse	Au 45 ^e jour après résult. imparf. de Boehler. Arthrod. dans la SA + sinus du tarse	Au 60 ^e jour après remodel. manuel. Double arthrod. en essayant de corr. l'aff. de la voûte par du greffon en coin		Au 44 ^e jour après enfoncement second. sur un Palmer (appui immédiat). Arthrod. SA Gref. spong. (le déplacement s'étant produit dans la frac- ture) : séparation
Résultat final :					
— Recul	17 mois	16 mois	8 mois	8 mois	19 mois
— Hospitalisation	34 jours	131 jours	5 mois	30 jours	53 jours

— Reprise travail	11 ^e mois	1 an	Intérené	7 ^e mois	8 ^e mois
— Bilan morphologique	B	AB Pied plat valgus modéré	Pied plat résiduel	B Léger affaissement de la voûte	TB Pas d'affaissement apparent
Résultat fonctionnel :					
— Douleur	0	0	Nette à la marche prolongée	0	0
— Mobilité					
— SA	0	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion
— MT	N Quelques douleurs à la mobil.	Un peu diminuée	Fusion	N	N
Bilan radiologique :					
— Profil	AB Boehler 30°	Boehler 0°	Boehler à 0° parox. ++	Boehler dimin.	Boehler à 0°
— RT	B	B	B	B	B
— Int. SA	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion	Fusion
— Int. MT	N	N	Fusion	N	N
Résultat final global	AB Marche avec semelle et a dû changer de métier (maçon)	AB Marche avec chaussures et semelles A changé de travail	Pied plat et douloureux Porose ? malgré fusion assurée Mauvais	B Semelles orthopéd.	TB Semelles orthopéd.

COMPLICATIONS

Nous avons à déplorer une ostéite (*obs. n° 39*).

Après 208 jours d'hospitalisation et 20 mois d'arrêt de travail, le malade a repris son travail après 6 interventions :

- ablation d'une vis de synthèse ;
- saucérisations itératives, greffes cutanées.

Actuellement, le calcanéum est traversé de part en part par un tunnel recouvert d'un greffon. L'ostéite est guérie. L'articulation médio-tarsienne est normale, mais la sous-astragalienne pratiquement fusionnée.

Nous ne saurions trop insister sur la gravité de ces ostéites calcanéennes et la nécessité d'une asepsie absolue.

AU TOTAL

Sur 20 fractures opérées par réduction sanglante et greffée, 18 ont été revues avec un recul suffisant :

- 7 ont une mobilité sous-astragalienne nulle ;
- 2 ont dû subir une arthrodèse ;
- 9 ont une mobilité de la sous-astragalienne dont 2 une mobilité normale.
- Les deux meilleurs cas sont ceux qui ont rapidement repris la marche dans un plâtre de Graffin.
- Parmi les 9 cas enraidis ou ankylosés, 6 concernaient des fractures comminutives.

Il semble donc :

- 1° Que la réduction chirurgicale visant à récupérer la mobilité articulaire soit à réserver aux fractures simples non comminutives.
- 2° Que l'immobilisation prolongée soit un facteur d'enraidissement, et ceci n'est pas pour surprendre si l'on suit la comparaison de ces fractures avec celles des plateaux tibiaux où l'on demande à la mobilisation précoce de conserver la fonction articulaire.

— La crainte de l'enfoncement secondaire qui fait prolonger l'immobilisation semble exagérée, puisque nous n'en observons qu'un cas (marche immédiate sur plâtre sans chambre libre).

— Quant au pronostic ultérieur de nos opérés, il est encore trop tôt pour en juger et une surveillance prolongée sera nécessaire.

- Les 9 cas mobiles et morphologiquement satisfaisants semblent comporter un pronostic rassurant.
 - Les 7 cas enraidis vont-ils se libérer à la longue et récupérer une partie de leur mobilité ? Celle-ci sera-t-elle indolore ou douloureuse ? Autant de problèmes auxquels il nous est pour l'instant impossible de répondre.
-

DISCUSSION DE LA THERAPEUTIQUE ET DE SES INDICATIONS

Elle sera limitée aux facteurs thalamiques. Peu de sujets orthopédiques ont provoqué autant de controverses.

— Dans l'ensemble, l'opinion est péjorative (BÉLENGER, VANDELST et LORTHIOIR, ESSEX, LOPRESTI), l'incapacité totale est longue, l'I.P.P. souvent importante. L'âge est certainement un facteur aggravant (ESSEX, LOPRESTI, GISSANE).

— Il nous apparaît nécessaire de réagir contre un tel pessimisme et le fatalisme qu'il entraîne.

Les travaux de GOSSET et JUDET en France, PALMER en Suède, ESSEX, LOPRESTI et WARRICK en Angleterre, ont montré qu'une meilleure connaissance de l'anatomie de ces fractures permettait de distinguer certains cas favorables à un traitement actif visant à obtenir :

- *une morphologie normale ou subnormale de l'os ;*
- *une réduction exacte de l'enfoncement thalamique.*

Notre étude a surtout en vue les fractures thalamiques avec enfoncement.

— Les méthodes purement orthopédiques ne peuvent que rarement, semble-t-il, assurer un plein succès sur ces deux plans.

— Les manœuvres internes de relèvement associées à des méthodes orthopédiques ont permis à WESTUES, GOSSET et MOREL-FATIO d'obtenir de très beaux résultats.

Cependant :

- la crainte de radio-dermites au cours des manœuvres pratiquées sous écran ;
 - la crainte d'accidents septiques possibles liés au poinçon laissé à demeure ;
 - la crainte d'un enfoncement secondaire ;
- nous ont fait préférer la réduction sanglante.

Il importe maintenant de préciser les indications de *cette méthode de réduction sanglante.*

- 1° Elle doit être réservée aux fractures avec enfoncement.
- 2° Elle doit être réservée aux cas où la surface thalamique enfoncée est importante (supérieure au quart de la surface thalamique).
- 3° Elle doit être réservée aux enfoncements thalamiques simples non comminutifs où la surface articulaire est intacte.

LA METHODE DE GRAFFIN (1937)

C'est la méthode de choix pour le traitement des fractures thalamiques sans enfoncement ou avec enfoncement minime.

Quant aux fractures avec enfoncement comminutif :

- La raideur semble leur évolution habituelle.
 - Il semble logique de s'efforcer d'obtenir par réduction orthopédique avec traction trans-calcanéenne, une morphologie proche de la normale et de pratiquer une *arthrodèse précoce* vers la troisième semaine ; arthrodèse portant, selon l'état des deux articulations sous-astragaliennes et médio-tarsienne, sur l'une ou les deux articulations.
-

CONCLUSIONS

L'étude de 41 cas de fractures fermées récentes du calcanéum, en confirmant dans leur ensemble les notions classiques, nous a amené à préciser certains points.

SOUS L'ANGLE RADIOLOGIQUE

Il est difficile d'obtenir de bons clichés rétro-tibiaux, c'est-à-dire des clichés montrant nettement l'interligne sous-astragalien. Or, ces clichés sont indispensables pour préciser le siège exact du « trait séparation », l'existence ou non d'un enfoncement thalamique, son caractère simple ou comminatif, tous éléments essentiels dans le choix de la thérapeutique.

L'apport dans les cas difficiles de la tomographie apparaît essentiel : tomographies de face, mais surtout tomographies de profil qui nous ont semblé de lecture plus aisée.

SUR LE PLAN ANATOMIQUE

Les données classiques se sont trouvées vérifiées dans l'ensemble, mais la conception de PALMER, assimilant les fractures thalamiques et juxta-thalamiques à des fractures en deux temps, séparation-tassement, analogues aux fractures des plateaux tibiaux, nous a paru simplifier la description anatomique de ces fractures et leur classification.

Elles montrent, de plus, le caractère un peu arbitraire de l'atteinte de la corticale plantaire, élément de la classification en degrés de PAITRE et BOPPE.

L'angle de Boehler, bien qu'il ait été critiqué, fournit une appréciation globale aisée du degré de l'enfoncement, son retour à la normale et, de plus, un test aisé de réduction.

Avec BOEHLER, nous avons retrouvé, dans la presque totalité des cas, un déplacement en varus du fragment externe détaché, déplacement bien apprécié sur les clichés rétro-tibiaux.

Contrairement à PALMER, nous avons retrouvé souvent des fractures comminutives, avec éclatement en trois ou quatre fragments du segment thalamique enfoncé.

Enfin, la dislocation de l'articulation médio-tarsienne nous est apparue rare, même dans les fractures avec enfoncement important ; cet argument démonstratif milite dans les cas où l'arthrodèse est décidée pour la simple arthrodèse sous-astragalienne, et non pour la double arthrodèse « de routine ».

SUR LE PLAN THERAPEUTIQUE

• LA MÉTHODE DE GRAFFIN

Réservée aux fractures extra-thalamiques ou aux fractures thalamiques sans enfoncement, a donné d'excellents résultats.

Mais, dès qu'existe un diastasis sous-astragalien, même minime, la constatation d'une arthrose sous-astragalienne (au moins radiologique) est possible.

• LA MÉTHODE DE BOEHLER

Que nous avons rarement utilisée, et il est vrai sans l'appareillage spéciaux (étai de Boehler, ostéoclaste de Phelps-Gorcht), nous a fourni des résultats rarement satisfaisants sur le plan anatomique.

• LA TECHNIQUE DE PALMER

Très proche de la technique de Lenormand-Wilmoth, nous a fourni dans l'ensemble d'excellents résultats anatomiques et fonctionnels.

Mais, contrairement à l'auteur, nous n'avons qu'inconstamment noté une mobilité appréciable de la sous-astragalienne.

• UNE MÉTHODE PROCHE DE CELLE PROPOSÉE PAR R. ET J. JUDET

A été utilisée deux fois ; elle en diffère par le fait que, dans tous les cas, un greffon spongieux sous-thalamique a été associé au visage et à la rondelle corticale externe.

L'étude des résultats de ces réductions sanglantes a montré :

- 1° Que certains blessés étaient handicapés pour une durée plus ou moins longue par l'adhérence des tendons péroniers à la cicatrice, adhérence réalisant un effet de ténodèse.

Ceci amène à reposer le problème de la voie d'abord et à faire préférer l'artifice proposé par DESPLATS, évitant l'ouverture de la gaine des péroniers.

- 2° Que beaucoup des excellents résultats obtenus étaient en fait des résultats d'ankylose sous-astragaliennne postérieure, ankyloses spontanément réalisées sur un calcanéum reformé, avec angle de Boehler normal et thalamus relevé au contact de l'astragale.

Il semble donc que lorsque le caractère comminutif de la surface thalamique rend aléatoire la reconstitution d'une surface articulaire valable, l'arthrodèse sous-astragaliennne précoce soit à envisager.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
FEVRE

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE *

- ALLAN (J.H.). — La réduction sanglante des fractures du calcanéum. (*Ann. Surg.*, juin 1955, 141, n° 6, 890-900, 16 fig. Bibliogr.)
- ANDRÉ-BERTIN (C.F.A.). — A propos de quelques observations sur le traitement des fractures comportant une disjonction astragalo-calcanéenne. (*Thèse*, Paris, 1955, n° 1 054, 32 p.)
- ARMESSEN (A.). — Traitement de la fracture du calcanéum par extension. — (*Chirurg.*, 15 février 1934, 11, n° 4, 115-120, 16 fig.)
- BACKMAN (S.) et JOHNSON (S.R.). — Torsion du pied provoquant une fracture du calcanéum antérieur. (*Acta Chir. Scand.*, août 1953, 105, n° 6, 460-466, 8 fig. Bibliogr.)
- BARNARD (L.) et ODEGARD (J.K.). — La voie d'abord conservatrice dans le traitement des fractures du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, décembre 1953, 37-2, n° 6, 1231-1236. Bibliogr.)
- BECKER (F.). — Arthrodèse primaire dans le traitement des fractures du calcanéum. (*Zbl. Chir.*, 1951, n° 12, 834-836.)
- BELENGER (M.), VANDERELST et LORTHOIR (J.). — Les fractures du calcanéum, leur traitement et le traitement des séquelles. (*Acta Orth. Belg.*, mai 1951, 17, n° 3, 59-167.)
- BERTELSEN (A.) et HASNER (E.). — Fractures du calcanéum. (*Acta Orth. Scand.*, 1951, 21, n° 2, 140-154.)
- BLUNDELL (A.P.). — Fractures du calcanéum. (*Lancet*, 15 avril 1942, 243, n° 6207, 175.)
- BRADFORD (Ch. H.) et LARSEN (L.). — Fractures, luxation de la lèvre antérieure du calcanéum. (*New England J. Med.*, 28 juin 1951, 244, n° 26, 970-972, 2 fig. Bibliogr.)

(*) Concernant les fractures récentes fermées. — A partir du Rapport au XLIV^e Congrès Français de Chirurgie, 1935.

- BRIDE (M.). — Fractures du calcanéum. L'appareil à traction tripode par broche. (*J. Bone Joint Surg.*, juillet 1944, 26, n° 3, 578-579, 2 fig.)
- CAROTHERS (R.G.) et LYON (J.F.). — La mobilisation précoce dans le traitement des fractures du calcanéum. (*Am. J. Surg.*, mars 1952, 83, n° 3, 279-280. Bibliogr.)
- CHIGOT (P.L.). — Fracas calcanéen avec luxation astragalo-scaphoïdienne. (*Revue d'Orthopédie*, janvier 1946, 68-71, 3 fig.)
- COHEN-SOLAL (L.). — Fracture du calcanéum chez un enfant de neuf ans. (*Afrique franç. Chir.*, novembre-décembre 1956, 14, n° 6, 456.)
- COLSON (P.) et HOUOT (R.). — La méthode de Westhues dans le traitement des fractures du calcanéum. (*Lyon Chir.*, novembre-décembre 1954, 49, n° 8, 1001-1005, 7 fig.)
- COURTY (A.). — La greffe osseuse rigide trans-calcanéenne. Méthode auxiliaire de traitement de certaines variétés de fractures du calcanéum. (*Rev. Orth.*, mai-août 1940, 32, n° 3-4, 180-188, 8 fig.)
- CREER (W.S.). — Arthrodèse modifiée sous-calcanéenne. (*Proc. Roy. Soc. Med.*, 18 février 1943, 36, 333-334, 1 fig.)
- DALYER (G.). — Du traitement ambulatoire des fractures du calcanéum. (*Thèse*, Paris, 13 mars 1944, n° 92, 56.)
- DANIEL (R.). — Quelques fractures du talon. (*Med. J. Australie*, 2 février 1957, 1, n° 5, 139-140.)
- DANIS (R.). — Théorie et pratique de l'ostéosynthèse. 1949, Masson édit.
- DECOULX (P.), SOULIER (A.) et RAZEMON (J.P.). — Intérêt de la tomographie frontale dans les fractures du calcanéum. (*Rev. Chir.-Orth.*, juin 1955, 41, n° 2, 266-267.)
- DECOULX (P.). — Fractures du calcanéum. (*E.M.C. Traité os articulations*, fasc. 14064, A 10 et A 30. 1 - 1958.)
- DECOULX (P.), DECOULX (M.) et JACQUES (G.). — La tomographie frontale dans les fractures du calcanéum. (*J. Radiol. Electrorad.*, mai-juin 1956, 37, n° 5-6, 375-379, 5 fig.)
- DELANNOY (E.), SOULIER (A.) et GUIOT (Y.). — A propos du traitement des fractures du calcanéum avec enfoncement thalamique. (*Lille chir.*, janvier-février 1954, 9, n° 1, 37-41. Bibliogr.)
- A propos du traitement des fractures sous-thalamiques du calcanéum. (*Minerva chir.*, 31 mars 1954, 9, n° 10, 446-448. Bibliogr.)
- DETRIE (Ph.). — Le traitement des fractures thalamiques du calcanéum. (*Presse méd.*, 2 août 1952, 60, n° 51, 1095-1096. Bibliogr.)
- DICK (I.L.). — La fusion primaire de l'articulation sous-talonnière, postérieure dans le traitement des fractures du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.* [Brit. vol.], août 1953, 35-B, n° 3, 375-380, 9 fig. Bibliogr.)

- DUBOIS (M.). — La fracture du calcanéum. (*Praxis*, 17 mai 1956, 45, n° 20, 459-461, 5 fig. Bibliogr. [Texte allemand.])
- DUBOUCHER (H.). — Un traitement opératoire des fractures sous-thalamiques du calcanéum. (*Afrique franç. chir.*, juillet-août 1957, 15, n° 4, 405-406.)
- DUMLOP (J.). — Traitement par traction des fractures du calcanéum. (*Surg. Gyn. Obst.*, 15 février 1940, 70, n° 2-A, 408-412.)
- EHALT (W.). — Traitement des fractures du calcanéum. Résultats. (*Wien. Klin. Wschr.*, 5 mai 1939, 52, n° 18, 429-432.)
— Contribution au traitement des fractures du calcanéum. (*Zbl. Chir.*, 13 juillet 1940, 1300-1304, 7 fig. Bibliogr.)
- EHALT (W.) et ZERLAUTH (S.A.). — Résultats de traitement des fractures du talon récemment opérées. (*Zschr. Orthop.*, 1956, 88, n° 1, 109-121, 7 fig., 5 tabl. Bibliogr. [résumé français].)
- EHALT (W.). — Notre traitement actuel des fractures toutes récentes du calcanéum. (*Chirurg.*, août 1957, 28, n° 8, 356-358, 9 fig.)
- ENDER (J.). — Sous-nutrition des travées osseuses dans les fractures récentes du calcanéum. (*Wien. Med. Wschr.*, 22 avril 1950, 100, n° 15-16, 267-270, 10 fig. Bibliogr.)
- ESSEX-LOPRESTI (P.). — Mécanisme, technique de réduction et résultats des fractures du calcanéum. (*Brit. J. Surg.*, mars 1952, 39, n° 15, 395-419, 25 fig. Bibliogr.)
- FERCIOT (C.F.) et STONE (F.P.). — Le traitement des fractures du calcanéum. (*Int. Surg. Dig.*, avril 1949, 47, n° 4, 198-200.)
- FLORIO (G.). — Quelques considérations sur un cas de fracture du calcanéum. (*Minerva chir.*, 1^{er} août 1951, n° 15, 418-420, 1 fig.)
- GALLIE (W.E.). — Arthrodèse sous-astragaliennne dans les fractures du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, octobre 1943, 25, 731-736, 3 fig.)
- GAMBACORTI PASSERINI (P.). — La triple traction transquelettique dans le traitement des fractures de calcanéum avec déplacement. (*Rev. Chir. Orthop.*, décembre 1956, 42, n° 6, 880-882.)
- GARVIN (E.J.) et ROMINGER (C.J.). — Les fractures de l'apophyse antérieure du calcanéum. (*Am. J. Surg.*, septembre 1957, 94, n° 3, 468-471, 6 fig. Bibliogr.)
- GELLMAN (M.). — Les fractures de l'apophyse antérieure du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, avril 1951, 33-A, n° 2, 382-386, 6 fig. Bibliogr.)
- GILL (G.). — Une nouvelle méthode pour le traitement des fractures avec écrasement du calcanéum. (*Surg. Gyn. Obst.*, juin 1944, 78, n° 6, 653-656, 5 fig.)
- GOLLASCH (W.). — Le traitement de la fracture récente du calcanéum. (*Langenbecks Arch. Klin. Chir.*, 1952-1953, 273, 792-794.)

- GOSSET (J.). — Fractures du calcanéum avec enfoncement thalamique réduites par un nouveau procédé. (*Mém. Acad. Chir.*, 9-16 février 1949, 75, n° 5-6, 172-184, 3 fig.)
- Le traitement des fractures du calcanéum avec enfoncement thalamique. (*Sem. Hôp. Paris*, 26 novembre 1950, 26, n° 87, 4491-4494, 7 fig.)
 - Le traitement des fractures du calcanéum avec enfoncement thalamique. (*Mém. Acad. Chir.*, 22-29 avril 1953, 79, n° 13-14, 350-356.)
- GOETZ (L.H.). — Traitement des fractures du calcanéum. Contribution à l'étude des résultats éloignés. (*Thèse*, Strasbourg, 1940, n° 76, 50 p.)
- GREEN (W.). — Les fractures de l'apophyse antéro-supérieure du calcanéum. (*New York State J. Med.*, 15 novembre 1956, 56, n° 22, 3515-3517.)
- HAMILTON (A.). — Un cas rare de dislocation (calcanéum). (*Med. J. Australia*, février 1949, 1, n° 9, 271, 2 fig.)
- HARRIS (I.). — Fractures du calcanéum. (*Ann. Surg.*, décembre 1946, 124, n° 6, 1082-1100, 14 fig. Bibliogr.)
- HARRIS (R.I.). — Fractures du calcanéum. (*Surg. Gyn. Obst.*, mars 1947, 84, n° 5, 374-375.)
- JUDET (R.), JUDET (J.) et LAGRANGE (J.). — Traitement des fractures du calcanéum comportant une disjonction astragalo-calcanéenne. (*Mém. Acad. Chir.*, janvier-février 1954, 80, n° 4-5, 158-160.)
- KERSTNER (G.). — L'état actuel du traitement de la fracture du calcanéum. (*Zbl. Chir.*, 1955, 80, n° 9, 360-373. Bibliogr.)
- Propositions de modification de l'enclouage de Westhues dans la fracture du talon. (*Chirurg.*, octobre 1955, 26, n° 10, 479-480.)
- LAROYENNE (L.) et HOUOT. — Réduction des fractures du calcanéum par correction du valgus sous-astragalien. (*Lyon chir.*, mars-avril 1944, 39, n° 2, 145-151, 4 fig.)
- LICHTENAUER (F.) et POTT (R.). — Une intervention active est-elle justifiée dans le traitement de la fracture du calcanéum? (*M Schr. Unfallh.*, 1954, 57, n° 10, 296-303, 8 tabl. Bibliogr.)
- MAATZ (R.). — Fixation longitudinale de la greffe osseuse dans la fracture du calcanéum. (*Bruns'Beitr. Klin. Chir.*, août 1956, 193, n° 1, 15-21, 6 fig. Bibliogr. [Résumé français].)
- MACAUSLAND (W. Russel). — Le traitement des fractures comminutives du calcanéum. (*Surg. Gyn. Obst.*, novembre 1941, 73, n° 5, 671-675, 5 fig. Bibliogr.)
- MAGNUSON (P.B.) et STINCHFIELD (F.). — Fracture du calcanéum. (*Am. J. Surg.*, décembre 1938, 42, n° 3, 685-692, 2 fig.)
- MAKHLOUF (A.). — Réflexions à propos de quelques fractures du calcanéum. (*Rev. méd. Moyen-Orient*, janvier-mars 1955, 12, n° 1, 98-101.)

- MANDRUZZATO (F.). — Le traitement des fractures du calcanéum. (*Chir. orthop.*, octobre-décembre 1953, 39, n° 5-6, 679-680.)
- MARQUARDT (W.). — Pince à compression osseuse dans la réduction des fractures du calcanéum et des métaphyses. (*Zbl. Chir.*, 23 octobre 1943, 70, n° 43, 1533-1534, 1 fig.)
- MAXFIELD (J.E.) et McDERMOTT (F.J.). — Expérimentation de la réduction ouverte de Palmer pour fracture du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, janvier 1955, 37-A, n° 1, 99-106, 5 fig. Bibliogr.)
- MERLE D'AUBIGNÉ (R.). — Affections traumatiques. Flammarion édit., Paris.
- MICHAUT (B.). — Nouveau procédé de traitement des fractures du calcanéum avec enfoncement thalamique. (*Thèse*, Paris, mars 1955, n° 217, 54 p., 19 pl.)
- MOREL-FATIO (D.). — Un procédé pour la réduction sous écran des fractures thalamiques du calcanéum. (*Presse Méd.*, 29 mai 1948, n° 31, 375-376, 6 fig.)
- NEWCOMB (W.) et BRAV (E.). — La dislocation complète du talon. (*J. Bone Joint Surg.*, octobre 1948, 30-A, n° 4, 872-874, 5 fig. Bibliogr.)
- NISBET (N.W.). — Fracture en dôme du talon. (*J. Bone Joint Surg.*, mai 1954, 36-B, n° 2, 244-246, 6 fig. Bibliogr.)
- OLSON (P.F.). — Traitement des fractures du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, juillet 1939, 21, n° 3, 747-751.)
- PAITRE (F.) et BOPPE (M.). — Fractures du calcanéum. Rapport + discussion. (44 Congrès Français de Chirurgie, Paris, 1935.)
- PALMER (I.). — Mécanisme et traitement des fractures du calcanéum. Réduction ouverte au moyen de greffes spongieuses. (*J. Bone Joint Surg.*, janvier 1948, 30-A, n° 1, 2-8, 7 fig. Bibliogr.)
- POULAIN (Jean). — Fracture du calcanéum. (*Concours méd.*, 22 décembre 1940, n° 51, 1414.)
- RABL (C.R.H.). — Le traitement des fractures du calcanéum et d'autres traumatismes de l'arrière-pied. (*Zschr. Orthop.*, 1949, 79, n° 1, 159-166, 7 fig.)
- RAISMAN (V.). — Fracture spontanée du calcanéum. (*Am. J. Surg.*, août 1944, 290-292, 2 fig. Bibliogr.)
- REHM (J.). — Le traitement des fractures graves du calcanéum par arthrodèse visée primaire au niveau de l'articulation astrogalo-calcanéenne. (*Zbl. Chir.*, 29 octobre 1956, 81, n° 42, 2194-2200, 9 fig.)
- ROTHBERRY (A.S.). — Fracture du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, janvier 1939.)
- SEYFARTH (H.). — Expériences acquises dans les fractures du calcanéum. (*Zbl. Chir.*, 6 avril 1957, n° 14, 580-587, 8 fig., 2 tabl. Bibliogr.)
- SEYSS (R.). — Le diagnostic des fractures du calcanéum à l'aide de la tomographie. (*Msschr. Unfallh.*, août 1955, 58, n° 8, 249-253, 4 fig. Bibliogr.)

- SIKAND (S.D.) et HUDSON (O.C.). — Les fractures du calcanéum. (*Am. J. Surg.*, octobre 1957, 94, n° 4, 601-603.)
- STEPHENS (N.A.). — La fracture-luxation du talon chez l'enfant. (*Brit. J. Surg.*, mai 1956, 43, n° 182, 600-604, 10 fig. Bibliogr.)
- STUDER (A.). — Sur les fractures du calcanéum. (*Thèse*, Zürich, 1952, n° 99.)
- TEECE (L.). — Les fractures de l'os calcis. (*Med. Journ. Australia*, 18 mars 1939, 26, n° 11, 428-430.)
- VELLOSO (G.V.). — Les fractures du calcanéum. (*Rev. brasil. Cir.*, septembre 1953, 26, n° 3, 231.)
- WACHSMUTH (W.). — La fracture du calcanéum, blessure typique des troupes blindées. (*Zbl. f. chir.*, 25 avril 1942, 69, n° 17, 722-723, 1 fig.)
- WALTER GORDON CAMPBELL. — La réduction des fractures du calcanéum. Une méthode. (*Brit. Med. J.*, 8 novembre 1941, n° 4218, 651-652, 2 fig.)
- WARRICK (C.K.) et BREMMER (A.E.). — Fracture du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, février 1953, 35-B, n° 1, 33-45, 38 fig.)
- WATSON-JONES (R.). — Fractures and joints injuries. Livingstone edit., Edimbourg 1955, 4^e édition.
- WESTERMANN (H.H.). — La question du traitement des fractures du calcanéum considérée du point de vue de leur indemnisation. (*Chirg.*, novembre 1950, 21, n° 11, 626-629. Bibliogr.)
- WHITTAKER (A.H.). — Fracture du calcanéum. Rapport préliminaire. (*Am. J. Surg.*, 1947, 74, n° 3, 378-379, 2 fig.)
- Traitement des fractures du calcanéum par réduction sanglante et fixation interne. (*Am. J. Surg.*, novembre 1947, 74, n° 5, 687-696, 7 fig. Bibliogr.)
- WIDEN (A.). — Les fractures du calcanéum. Une étude clinique avec référence particulière à la technique et aux résultats de la réduction sanglante. (*Acta chir. scand.*, 1954, suppl. 188, 5-119, 25 fig. Bibliogr.)
- WILSON (G.E.). — Les fractures du calcanéum. (*J. Bone Joint Surg.*, janvier 1950, 32-A, n° 1, 59-70, 13 fig.)
- YOUNG (H.H.) et CONVENTRY (M.B.). — Les fractures du calcanéum. (*Lewis Pract. Surg.*, 1951, 11, chap. 4, 164-168.)
- ZOHLEN (E.). — Technique de Pirogoff au moyen d'un clou médullaire (fr. du calcanéum. (*Zbl. Chir.*, 1951, 76, n° 10, 680-683, 5 fig.)
- ZRUBECKY (G.). — Prise de position sur le traitement de la fracture du calcanéum et sur l'arthrodèse précoce de l'astragale. (*Zschr. Orthop.*, 1957, 89, n° 3, 389-396, 10 fig. Bibliogr. [Résumé français].)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	11
LIMITES ET BUTS DU TRAVAIL	12
MATÉRIEL D'ÉTUDE	13
— Nombre de cas	13
— Sexe	13
— Étiologie	13
ANATOMIE PATHOLOGIQUE ET CLASSIFICATION	15
— Les fractures extra-thalamiques	15
— Les fractures thalamiques et juxta-thalamiques	15
— L'examen radiographique	22
LES MÉTHODES THÉRAPEUTIQUES EMPLOYÉES	33
— Traitement des fractures extra-thalamiques	33
— Traitement des fractures thalamiques	36
- <i>Technique de réduction sanglante</i>	36
- <i>Techniques d'arthrodèse</i>	40
LES RÉSULTATS	41
— La cotation adoptée	41
— Les résultats du traitement orthopédique Boehler ou réduction manuelle	46
- <i>Commentaires et étude des résultats de réduction sanglante</i>	47
DISCUSSION DE LA THÉRAPEUTIQUE ET DE SES INDICATIONS	54
CONCLUSIONS	57
BIBLIOGRAPHIE	61

